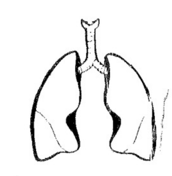
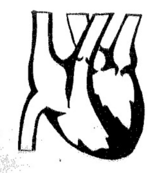
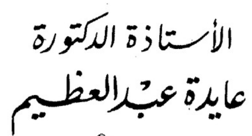
اعرف صحتك
١٤

جهاز المناعة

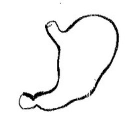
كيف يحمى الجسم من الأمراض؟

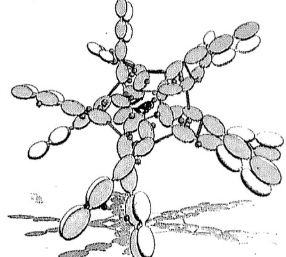


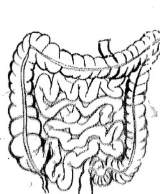


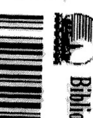


الأستاذة الدكتورة
عايدة عبد العظيم

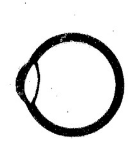


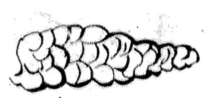


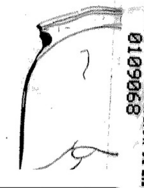


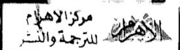











الأهرام
مركز الأهرام للترجمة والنشر

اعرف صحتك
(١٤)

جهاز المناعة

كيف يحمي الجسم من الأمراض؟

الأستاذة الدكتورة عايدة عبد العظيم
١٩٩٦

الطبعـة الأولى
١٤١٦ هـ - ١٩٩٦ م

النـاشر : مركز الأهـرام للترجمة والنشر
مؤسسة الأهـرام - شارع الجـلاء - القـاهرة
تليفون : ٥٧٨٦٠٨٣ - فاكس : ٥٧٨٦٨٣٣

صورة للغلاف
أحد أنواع الأجسام المناعية التى
تتصدى للميكروبات والمواد الغريبة
التى تهاجم جسم الإنسان .

المحتـويـــات

الصفحة

مقدمـة

بدأ علم المناعة كدراسة لتأثير العدوى على الحيوان . ومع مرور السنين والتقدم السريع فى مجال التكنولوجيا الطبية ، أصبح هذا العلم متميزا وقائما بذاته بعد أن كان يشكل جزءا من علم الميكروبات والحساسية .

وبفضل التقدم الذى أدى إلى اكتشاف الكثير من أساسيات ومكونات الجهاز المناعى ، أمكن تفسير كثير من الظواهر المرضية التى طالما حيرت العلماء من قبل .

وقد شملت الدراسات فى هذا الفرع الخلايا المناعية ، ومصل الدم وما يحويه من أجسام مناعية ، ومكونات الخلية . وقد انعكس التقدم فى دراسة الجينات وعلاقتها بالأمراض على الأبحاث الخاصة بالجهاز المناعى .

ثم حدث توسع كبير فى مجال الدراسة لتشمل مجالات عديدة مثل أمراض الحساسية ، والأمراض الناشئة عن خلل الجهاز المناعى والكيمياء المناعية ، وكذلك علاقة الجهاز المناعى بالأورام وزراعة الأعضاء والأمراض الجلدية والروماتيزمية . وهكذا تمكن علم المناعة من ربط العلوم الأساسية بالعلوم التطبيقية .

وإذا كان التقدم فى هذا الفرع قد اعتمد على تقدم التكنولوجيا ، إلا أنه كان أحد الأسباب التى أعطت دفعة قوية لتقدم العلوم التكنولوجية . ومثال ذلك اكتشاف الميكروسكوب الضوئى والفلوريسينى ، وفصل المكونات البروتينية بواسطة التيار الكهربائى ، وكذلك استخدام المواد المشعة وأحماض الخلية وغيرها .

ولم يكن علم المناعة منذ نشأته منفصلا عن باقى العلوم بل ظل مرتبطا بكثير من مجالات العلوم الطبية . وإذا كان علماء المناعة قد انطلقوا من مجال ضيق كجزء من علم الميكروبات ، إلا أن هذا الفرع أصبح يحلق فى آفاق علوم الطب الأساسية والإكلينيكية .

وأصبحت المعرفة فى هذا المجال ضرورة للأجيال المتعاقبة من الأطباء المتخصصين فى فروع الطب المختلفة ، ذلك أن دراسة أساسيات علم المناعة تفسر كثيرا من الأمراض التى تصيب أعضاء الجسم المختلفة كالكبد والكلى والغدد والجلد والمفاصل ، وكذلك الأمراض السرطانية .

ومرض الايدز الذى تفجر فى أواخر السبعينات وأصبح ضحاياه اليوم يعدون بالملايين ، هو فى أساسه مرض يصيب الجهاز المناعى للجسم مما يؤدى إلى سلسلة من المظاهر المرضية تنتهى بهلاك المريض .

وقد أحدث ظهور مرض الإيدز طفرة فى الأبحاث وطرق التشخيص ، وما زالت جهود العلماء مستمرة بلا هوادة من أجل الوصول إلى علاج لهذا المرض الفتاك . فى الوقت الذى تشن فيه وسائل الإعلام حملات ناجحة للتوعية بطرق العدوى بالايدز حتى يقى المواطنون أنفسهم من الوقوع فى براثن هذا المرض .

من هنا نبتت فكرة هذا الكتاب ، من أجل إحاطة القارىء غير المتخصص ببعض المعلومات الأساسية والمهمة عن علم المناعة . وإذا كان هذا الفرع يعتبره الكثيرون من فروع الطب الصعبة التى قد تشق حتى على الأطباء والمتخصصين ، إلا أننا قد حاولنا قدر استطاعتنا تبسيط المعلومات الواردة عنه حتى يسهل استيعابها ، آملين أن نكون قد وفقنا فى مهمتنا وأن يجد القارىء فى هذا الكتاب بعض الإجابات عن الأسئلة التى تدور فى ذهنه عن علم المناعة .

والله ولى التوفيق .

الفصـل الأول

نظرة شاملة على الجهـاز المناعى

الأعضاء والخلايا التى يتكون منها الجهاز المناعى

١ - النخاع العظمى :

هو المصنع الذى يتم فيه تكوين خلايا الدم الحمراء وصفائح الدم وخلايا الدم البيضاء . وجميع هذه الخلايا تنشأ من الخلية الأم التى تتشكل إلى أنواع من الخلايا ، وبالتالى يتكون منها كل نوع من خلايا المناعة على حدة . ويتم نمو هذه الخلايا تحت تأثير مواد معينة تفرز بواسطة خلايا خاصة موجودة بالنخاع حتى تعوض الخلايا التى تفقد فى الأنسجة والدم .

٢ - الغدة الثيموسية :

بعد خروج الخلايا الليمفاوية من نخاع العظام تصل إلى هذه الغدة (تقع خلف عظمة القص فى أعلى منطقة الصدر) التى تتكون فى الجنين ، وتكون كاملة التكوين عند الولادة وتصل إلى أقصى وزن لها عند سن البلوغ ثم تضمر بعد ذلك . وفى الغدة الثيموسية تبدأ الخلايا الليمفاوية « ت » فى التعلم والتخصص ، ويكتمل نموها بتأثير الهورمونات التى تفرزها هذه الغدة . وهذه الخلايا هى التى تخرج إلى الدم وتصبح مسئولة عما يسمى بالمناعة الخلوية ، وعليها فى هذه المرحلة أن تتعرف على الخلايا الخاصة بالجسم بذاته والخلايا الغريبة التى يتعرض لها الجسم . وهى بذلك لا تهاجم ما هو خاص بالذات وإنما تتعرف على الأجسام الغريبة وتقضى عليها . وأهمية هذه الوظيفة التى

درستها وتخصصت فيها الخلايا الليمفاوية « ت » فى الغدة الثيموسية أنه إذا ظهرت فى الجسم خلايا غريبة فإنها تتعرف عليها وتقضى عليها .

٣ - الغدد الليمفاوية والطحال :

بعد أن تخرج الخلايا الليمفاوية من المصنع (النخاع العظمى) وتتعلم وتتخصص فى الغدة الثيموسية فإنها تصل إلى الدم ، وينقلها الدم إلى الأنسجة المختلفة والطحال ، وعن طريق السائل الليمفاوى تصل إلى الغدد الليمفاوية (توجد فى أماكن مختلفة بالجسم مثل أسفل الإبط وأعلى الفخذ) . وعندما تصل هذه الخلايا إلى الطحال والغدد الليمفاوية فإنها تتمركز فى أماكن مخصصة لكل نوع من أنواع الخلايا الليمفاوية : أى أن هناك أماكن للخلايا « ت » وأماكن مخصصة للخلايا « ب » ، وتكون على أهبة الاستعداد للتعرف على أى جسم غريب يصل عن طريق الدم أو السائل الليمفاوى لتقوم بعملها المتخصص فى محاربة ذلك الجسم الغريب .

٤ - اللوز والعقد الليمفاوية الأخرى :

هناك تجمعات أخرى للخلايا الليمفاوية فى أماكن كثيرة ، مثال ذلك الجهاز الهضمى والجهاز التنفسى . كذلك توجد بعض التجمعات تحت الطبقة المخاطية . وتعتبر اللوز والغدد الموجودة بجوار الزائدة الدودية أمثلة أخرى هامة ، ولذلك يفضل ألا تستأصل اللوز فى سن صغيرة كما كان يحدث فى الماضى نظرا للدور الذى تلعبه فى مناعة الجسم . ويتضح من ذلك أن الخلايا الليمفاوية منتشرة فى كل مكان بالجسم سواء الدم أو الأنسجة أو الجلد ، وهى فى حركة دوران مستمر تبحث عن أى جسم غريب يدخل من أى مكان وفى أى وقت لكى تفتك به وتحمى الجسم منه .

٥ - خـلايـا الـدم :

توجد فى الدم أنواع كثيرة من الخلايا البيضاء التى تحمى الجسم من الميكروبات والأجسام الغريبة :

□ النوع الأول يشمل الخلايا التى تقوم بالمناعة الطبيعية مثل الخلايا البيضاء المحببة والخلايا القاتلة ، وهذه الخلايا غير متخصصة فى عملها .

□ أما النوع الثانى من الخلايا فهى الخلايا المسئولة عن المناعة المكتسبة ، وهى خلايا متخصصة فى عملها ولها ذاكرة وتشمل الخلايا الليمفاوية (الليمفوسيت) ، وهى نوعان : الخلايا « ت » وتقوم بما يسمى بالمناعة الخلوية ، وهى تحمى الجسم من الميكروبات الخلوية مثل الفيروسات وبعض أنواع البكتريا التى تتكاثر داخل خلايا جسم الإنسان والتى لا تستطيع الأجسام المناعية الوصول إليها . وتقوم الخلايا « ت » بتدمير الخلايا المصابة حتى تقضى على الجسم الغريب سواء كان ميكروبا أو غيره .

أما الخلايا « ب » فهى تحمى الجسم من الميكروبات الموجودة خارج الخلايا والتى تفرز سموما . وتقوم هذه الخلايا بإفراز الأجسام المضادة التى تتحد مع هذه السموم وتساعد فى تدميرها .

■ تتميز الخلايا الليمفاوية بأنها تتكون من فصائل متنوعة من الخلايا : منها ما يسمى بالخلايا المساعدة والخلايا القاتلة والخلايا الضابطة . وقد أمكن بالطرق الحديثة قياس هذه الخلايا عن طريق تجمعات بروتينية على سطحها ، كما يمكن قياس مراحل نموها المختلفة . وقد ساعد ذلك فى تشخيص أمراض كثيرة مثل نقص المناعة المكتسبة « الايدز » وأمراض سرطان الدم .

□ والنوع الثالث من الخلايا هو الخلايا البالعة ، وهى موجودة فى كل أعضاء وأنسجة الجسم وتسمى بمسميات كثيرة على حسب المكان الموجودة فيه . ووظائف هذه الخلايا تتلخص فيما يلى :

١ – هذه الخلايا تعمل كفرقة نظافة تبحث عن أى جسم غريب ، وتقوم بابتلاع وتحليل وقتل هذه المواد الغريبة بواسطة بعض الإنزيمات والمواد الكيميائية . وكلها تقضى على الميكروبات وتمنع انتشار هذه الميكروبات للخلايا المجاورة ، وفى أثناء قيامها بهذه الوظيفة قد تصيب بعض الخلايا السليمة المجاورة لمكان الإصابة .

٢ – تفرز مواد هامة تسمى « السيتوكينز » ، وهى تقوم بدورها فى جذب الخلايا الاخرى التى تساعد فى عملية الالتهاب ، والذى يكون إحدى نتائجه ارتفاع درجة الحرارة المصاحبة لهذه المعركة التى تنتهى بالقضاء على الميكروب أو الجسم الغريب ، وبعد ذلك تقوم بإفراز بعض المواد التى تساعد على نمو الخلايا حتى تلتئم الجروح أو مكان الإصابة .

٣ – من أهم الأدوار التى تقوم بها هذه الخلايا هى أنها تخرج جزءا من الأجسام الغريبة التى تبتلعها على السطح الخارجى للخلية بطريقة تستطيع بها الخلايا « ت » التعرف على الجسم الغريب أو الأنتيجين ، وتقوم فى نفس الوقت بتنشيط الخلايا « ت » .

٤ – فى أثناء قيامها بوظيفتها فى عملية الاستجابة المناعية فإن الخلايا الليمفاوية « ت » ترسل لها مواد تساعد على تنشيطها ، وبالتالى تزيد من قدرتها على القضاء على الجسم الغريب .

٥ – يوجد على سطح هذه الخلايا مستقبلات للأجسام المضادة التى تفرزها الخلايا الليمفاوية « ب » ، وكذلك بعض البروتينات الأخرى التى تغلف سطح الميكروب وتجعله أسهل فى عملية الابتلاع .

ومما سبق يتضح التعاون المتبادل بين الخلايا المناعية المختلفة فى أثناء قيامها بوظيفتها ، وهذا يقوى قدرتها على مقاومة الأجسام الغريبة بكل أنواعها وفى أى وقت وفى كل جزء من أجزاء الجسم .

وظيفة الجهاز المناعى

إن الأساس فى عمل الجهاز المناعى هو التعرف على أى مادة غريبة عن الجسم والتخلص منها سواء كانت ضارة أو مفيدة . فمثلا الجهاز المناعى يتخلص من الميكروبات التى تسبب الأمراض ، وفى نفس الوقت يعتبر العضو المنقول لإنقاذ حياة إنسان غريبا عليه فيحاربه أيضا ويحاول التخلص منه . وعلى ذلك فإن الجهاز المناعى عندما يقوم بوظيفته تترتب على ذلك آثار مفيدة ، وفى بعض الأحيان تترتب آثار غير مرغوب فيها .

أولا : وظائف الجهاز المناعى المفيدة للإنسان :

(أ) المناعة الطبيعية ضد الميكروبات .

(ب) المناعة المكتسبة ، وهى المسئولة عن التعرف على الميكروب والتخلص منه مما يكسب الجسم مناعة متخصصة لميكروب بعينه .

ثانيا : الآثار الضارة لعمل الجهاز المناعى :

(أ) أمراض المناعة ضد الذاتية :

وهى تحدث نتيجة مهاجمة الجهاز المناعى لخلايا الجسم الخاصة به ، وذلك لأنه اعتبرها غريبة عليه وتعامل معها كما يتعامل مع الأجسام الغريبة مثل البكتريا وغيرها ، وينتج عن ذلك أمراض كثيرة مثل الذئبة الحمراء والروماتويد وغيرها .

(ب) أمراض الحساسية :

وهى تحدث نتيجة دخول بعض الأجسام الغريبة مثل حبوب لقاح الأزهار والأدوية وبعض أنواع المأكولات ، وينتج عن ذلك خروج بعض المواد الضارة من خلايا مناعية موجودة بالأنسجة (خلايا ماست) التى تتسبب فى الأعراض التى يشكو منها مريض الحساسية .

(جـ) قد يرفض الجهاز المناعى العضو المنقول لجسم الإنسان لإنقاذ حياته إلا إذا أجريت الاختبارات الخاصة وكان هناك تطابق بين خلايا العضو المنقول وخلايا الجسم المنقول إليه .

والآن نبدأ بشرح وظائف الجهاز المناعى المفيدة للإنسان :

المناعة الطبيعية :

هى خط الدفاع الأول الذى يحمى الجسم من شر الميكروبات والمواد

الضارة والغريبة التى يتعرض لها . ويقوم بهذه الوظيفة بعض أنواع من خلايا الدم البيضاء ، ويعاونها فى عملها بعض المواد الأخرى الموجودة فى الدم مثل الإنترفيرون وبعض الإنزيمات والبروتينات .

ويؤثر على كفاءة المناعة الطبيعية بعض العوامل منها :

١ - **التغـذية** : حيث إن نقص البروتينات يقلل المناعة الطبيعية ، وبالمثل نقص الفيتامينات وحمض الفوليك .

٢ - **الهورمونات** : تلعب أنواع الهورمونات المختلفة دورا فى كفاءة المناعة الطبيعية . فمثلا مرضى السكر يكونون أقل مقاومة لبعض الأمراض الناتجة عن الميكروبات نتيجة لنقص هورمون الإنسولين ، كذلك السيدات الحوامل يتعرضن لميكروبات المجارى البولية أكثر من غيرهن .

٣ - **السن** : كبار وصغار السن يكونون أكثر تعرضا للإصابة ببعض الأمراض الميكروبية ممن هم فى أواسط العمر .

٤ - **اختلاف الأجناس** : فمثلا نجد أن الملونين معرضون أكثر للإصابة بمرض السل بينما هم أكثر مقاومة للدفتريا والانفلونزا والسيلان .

كيف تقوم المناعة الطبيعية بعملها ؟

١ - **الجـلد** : وهو الغلاف الواقى للجسم ، ويحتوى على الغدد العرقية التى تفرز العرق الذى يحتوى على مواد تقاوم الميكروبات .

٢ - **الغشاء المخاطى المبطن للأنف وقنوات الجهاز التنفسى وكذلك الأهداب الموجودة به** : وهى تعمل معا على حجز المواد الصلبة عن طريق التصاقها بالغشاء المخاطى ، كما تقوم الخلايا البالعة بالتهام الأجسام الغريبة .

٣ - **الدموع** : تحمى العين من الأجسام الضارة والغريبة كما أن الإنزيمات الموجودة فى الدموع تقضى على الميكروبات .

٤ ـ تفرز المعدة **سائلا حمضيا** يساعد فى القضاء على البكتريا التى تدخل عن طريق الفم .

٥ ـ بالنسبة للجهاز البولى فإن **حموضة البول** ، وكذلك وجود بعض الإنزيمات يعملان على التخلص من البكتريا التى قد توجد فى المجارى البولية .

٦ ـ **الإفرازات المهبلية عند السيدات** : تحمى الجهاز التناسلى للمرأة لاحتوائها على أحماض تقضى على الميكروبات فى هذا المكان المعرض للمؤثرات الخارجية .

وكما تحمى المناعة الطبيعية سطح الجسم من الخارج ، فإنها أيضا تحمى داخل الجسم عن طريق الخلايا البالعة المسئولة عن التهام الأجسام الغريبة التى قد تصل للدم أو الأنسجة أو السائل الليمفاوى ، وتكون النتيجة القضاء على هذه الأجسام . وفى أحيان أخرى تقوم بتقديم جزيئات منها إلى خط الدفاع الثانى والذى تقوم به الخلايا الليمفاوية (الليمفوسيت) التى تنتمى إلى خلايا الدم البيضاء ، والتى تبدأ المرحلة الثانية من التعامل مع الجسم الغريب بواسطة مايسمى المناعة المكتسبة .

كذلك يوجد نوع آخر من الخلايا تسمى الخلايا الطبيعية القاتلة حيث إنها تقوم بقتل الخلايا الغريبة التى قد تظهر فى الجسم ، وهى تلعب دورا هاما فى مراقبة ظهور الخلايا السرطانية .

المنـاعة المكتسبة :

وهذا النوع من المناعة يحدث نتيجة مرض سابق أو عن طريق التطعيم ، وهو يعتبر الخط المناعى الثانى . وأهم ما يميز عمل الخلايا الليمفاوية المسئولة عن ذلك هو التخصص والذاكرة ، أى أنها لا بد أن تتعرف على البطاقة الشخصية للجسم الغريب قبل مقاومته ، ولا بد لها أن تتذكر إذا كان قد تم التعرض لهذا الميكروب سابقا .

ويقوم بهذا العمل المتخصص نوعان من الخلايا الليمفاوية : خلايا « ب » و « ت » ، وتقوم الخلايا البالعة بتقديم جزء من الجسم الغريب بعد ابتلاعه وتحليله إلى الخلايا « ب » أو « ت » حسب نوع الجسم الغريب . وهنا تقوم الخلايا « ب » بإفراز الأجسام المضادة ، وهى تشمل أنواعا متعددة حيث إن لكل نوع من الميكروبات الجسم المضاد الخاص به .

وفى حالة تدخل الخلايا « ت » للقضاء على الجسم الغريب ، فإنها تفرز مواد خاصة تقوم بتحلبل الجسم الغريب والتخلص منه .

■ يوجد تعاون كامل بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة ، فكلاهما يعتمد على بعض المواد المشتركة بينهما . والهدف هو أن تقوم المناعة الطبيعية بخط الدفاع الأول ، فإذا استطاعت أن تقضى على الجسم الغريب سواء كان ميكروبا أو غيره فإن الإنسان لا يشعر بأعراض . أما إذا كانت جرعة الميكروب كبيرة أو كان من النوع الذى لا تستطيع المناعة الطبيعية القضاء عليه ، فإن خط الدفاع الثانى يبدأ فى التحرك بجيوشه المكونة من خلايا متخصصة وأجسام مضادة حيث تتعرف على نوع الجسم الغريب وتفرز ما يناسبه من مواد وتقوم بالقضاء عليه .

كيف يعمل الجهاز المناعى ؟

الأنتيجينات :

الأنتيجين هو المادة التى لها القدرة على الاتحاد مع الأجسام المضادة ، ومعنى ذلك أنه ليس كل جسم غريب يعتبر أنتيجينا . وهناك صفات تؤثر على كفاءة الأنتيجينات من ناحية قدرتها على تحفيز الجهاز المناعى ، منها :

(أ) التركيب الكيميائى :

الجزيئات العضوية لها القدرة على الاتحاد بالمستقبلات الموجودة على الخلايا « ب » و « ت » على أن يكون حجم هذه الجزيئات مناسبا ، أما إذا كانت هذه الجزيئات دقيقة الحجم فلابد أن تُحْمَل على أجسام أكبر منها حجما حتى تستطيع أن تؤدى عملها ، ومثال ذلك :

- □ البروتينات ، وهى أكثر المواد قدرة على تحفيز الخلايا المناعية .
- □ المواد الكربوهيدراتية من الممكن أيضا أن تحدث استجابة مناعية فى الإنسان وبعض الحيوانات .
- □ المواد الدهنية لا تستطيع وحدها أن تؤثر على الخلايا المناعية ولا بد من الاستعانة بالمواد البروتينية كعامل مكمل .

(ب) المركبات الكيميائية :

كلما كان الأنتيجين مركبا فى تكوينه فإنه يغدو أكثر قدرة على تحفيز الخلايا المناعية .

(جـ) الحجم الجزيئى للأنتيجين :

إذا كان الحجم صغيرا لا يستطيع الأنتيجين القيام بعمله إلا إذا أضيف إلى جزىء مكمل .

(د) تغيير شكل الأنتيجين بواسطة التسخين أو إضافة الأحماض :

يغير من قدرة الأنتيجين على تكوين أجسام مضادة أو يجعله يكتسب صفات جديدة ، وبالتالى تتكون أجسام مضادة مختلفة عن السابقة وتستطيع أن تتحد مع الأنتيجين بصورته المتغيرة .

الأجسام المناعية المضادة :

هى عائلة مكونة من البروتينات تفرزها الخلايا الليمفاوية « ب » ، وهى المسئولة عن حماية الجسم من الميكروبات وسمومها التى تصل إلى الدم . وهى تتكون من أربع سلاسل من الأحماض الأمينية ، اثنتان منها خفيفة الوزن واثنتان ثقيلة الوزن . وهذه السلاسل مكونة من حوالى ١١٠ من الأحماض الأمينية ، وهى مرتبة فى ثنايا فوق بعضها ، ويربط بين هذه السلاسل ذرات من الكبريت والهيدروجين .

ويوجد عند طرف كل جسم من هذه الأجسام جزء متغير من حيث ترتيب

الأحماض الأمينية لكى يناسب تركيب الأنتيجين الذى سيقوم بالاتحاد معه . وتتعدد أشكال وتركيب ووزن الجسم المضاد ليناسب الوظيفة التى سيقوم بها .

وأنواع هذه الأجسام المناعية هى : IgA ، IgG ، IgM ، IgD ، IgE .

وظائف الأجسام المضادة :

١ – تتحد الأجسام المضادة الموجودة على سطح الخلايا « ب » مع الأنتيجين .

٢ – الأجسام المضادة التى تفرزها الخلايا « ب » تتحد مع الأنتيجينات ، وتنشط المركب البروتينى المكمل ، وتساعد الخلايا البالعة على القضاء على الأنتيجينات ومنع تأثيرها الضار . وكذلك فإن الأجسام المضادة تتحد مع المستقبلات الموجودة على سطح أنواع كثيرة من الخلايا ، وبذلك تنشط هذه الخلايا للقيام بوظيفتها .

٣ – تنتقل الأجسام المناعية « IgG » من خلال المشيمة من الأم إلى الطفل ، وكذلك تصل الأجسام المناعية « IgA » للطفل مع لبن الأم . وهذه الأجسام المناعية هى التى تحمى الطفل خلال الشهور الحرجة الأولى من حياته حيث إن الأجسام المناعية الخاصة به لا تكون بالقدر الكافى الذى يحميه .

٤ – لعبت هذه الأجسام المناعية دورا هاما فى التحاليل المعملية الحديثة ، والتى ساعدت فى تشخيص كثير من الأمراض كان من الصعب معرفة أسبابها من قبل .

المركب البروتينى المكمل :

يطلق هذا الاسم على مجموعة من البروتينات موجودة فى البلازما وعلى جدار الخلايا ، وهى تلعب دورا رئيسيا فى العملية الدفاعية التى يقوم بها الجهاز المناعى .

وظائف المركب البروتينى المكمل :

هذا الجهاز المركب والذى يشمل أكثر من ٢٥ نوعا من البروتينات يعمل بثلاث طرق هى :

١ – إذابة جدار الخلايا والبكتريا والفيروسات المغلفة .

٢ – يقوم بعملية تحضير الميكروبات المختلفة (مثل البكتريا والفيروسات والفطريات) لتسهيل عملية الالتهام بواسطة الخلايا البالعة . وتتلخص هذه العملية فى أن مركبات المكمل تغطى الأجسام الغريبة ، وتلتصق هذه المركبات بمستقبلات موجودة على سطح الخلايا البالعة .

٣ – بعض بروتينات المكمل تساعد وتنظم عملية الالتهاب وعملية الاستجابة المناعية ، مثال ذلك :

(أ) تعمل على توسيع جدار الأوعية الدموية فى مكان الالتهاب وبذلك تسهل وصول الخلايا .

(ب) تعمل على التصاق الخلايا البالعة على جدار الأوعية الدموية .

(جـ) كذلك تساعد فى عملية انفصال الخلايا البالعة عن جدار الأوعية الدموية .

(د) تساعد فى عملية جذب الخلايا البالعة إلى مكان الالتهاب ، وبالتالى فإنها تعمل على التخلص من المسببات المرضية التى يتعرض لها الإنسان .

كيف تتم عملية تنشيط المركب البروتينى المكمل :

تتواجد البروتينات المكونة لهذا المركب فى الدم فى صورة غير نشيطة ، وعندما توجد العوامل التى تنشط هذا المركب فإن ذلك يتم فى صورة متعاقبة ، أى أن كل بروتين ينشط ثم يقوم بتنشيط البروتين الذى يليه ، وهكذا حتى تنتهى هذه العملية بمركبات تقوم بالوظيفة المطلوبة . وهناك طريقتان يتم بهما تنشيط هذا المركب :

١ - **الطريقة الكلاسيكية** : وهى تبدأ بوجود جسم مضاد مع الأنتيجين فيتحدان معا ويبدأ بذلك نشاط المركب المكمل .

٢ - **الطريقة البديلة** : وهنا لا يشترط بالضرورة وجود الجسم المضاد لتتم عملية التنشيط .

وعلى العموم فكلا الطريقتين يؤدى إلى تكوين بعض المركبات ، وبمساعدة بعض الإنزيمات يتكون المركب البروتينى المكمل رقم ٣ (C_3) . وبعد ذلك تتحد الطريقتان فى الخطوات الباقية حتى تصل إلى تكوين المركبات النهائية التى تؤدى إلى إذابة جدار الخلية الغريبة سواء كانت خلية بكتيرية أو خلية دم أو غيرها :

العوامل التى تنظم عمل المكمل :

إن الهدف من عمل المكمل هو المساعدة فى العملية الدفاعية المناعية ضد الميكروبات ، والمساعدة فى عملية الالتهاب التى تؤدى فى النهاية إلى التخلص من الجسم الغريب .

ولقد كان من الأهمية بمكان أن يتم ضبط وتنظيم نشاط هذا المركب حتى لا يؤثر عمله على خلايا الأنسجة الأخرى ، فتتعرض لنفس التأثير الذى تتعرض له الخلايا الغريبة . وهذا ما يحدث أحيانا ويؤدى إلى بعض الأمراض حيث يقوم المكمل بدوره المعتاد ولكن فى الاتجاه الخاطىء . ولذلك فقد لزم وجود بعض البروتينات التى تقوم بتنظيم وضبط عمل المكمل .

كيفية تنظيم وضبط عمل الجهاز المناعى :

كما رأينا فيما سبق فإن أهم ما يميز الجهاز المناعى هو التعاون الوثيق بين الخلايا للقضاء على الجسم الغريب .

والصفة الثانية الخاصة بالجهاز المناعى هى وجود ضوابط لوقف نشاط الخلايا بعد أداء المهمة المطلوبة ، وسوف نوضح ذلك فيما يلى :

عندما يتعرض الجسم لدخول مادة غريبة لأول مرة فإن الخلايا البالعة تبدأ بالتعرف عليها على أنها غريبة ، وتستدعى الخلايا الليمفاوية « ت » أو « ب » حسب نوع المادة الغريبة . وبعد التعرف عليها تبدأ الخلايا فى الانقسام والنشاط ، وبذلك يضمن الجهاز المناعى أن هذه المادة الغريبة قد أصبحت معروفة لعدد كبير من الخلايا يختص بها ويحفظها فى ذاكرته . وعند التعرض مستقبلا لمادة غريبة لها نفس تركيب وشكل المادة السابقة ، فإن الجهاز المناعى يكون مستعدا بأسلحته الدفاعية لحماية الجسم من شرور هذه المادة الغازية الغريبة .

وكما ذكرنا فإن خلايا المناعة تتجول داخل الجسم بصفة مستديمة مثل شرطة الحراسة حتى تصادف أى جسم غريب فى أى مكان من الجسم ، وهنا تتوقف حركة الخلايا حتى تعطى الفرصة للتعارف بينها وبين الجسم الغريب ثم تبدأ بعدها فى النشاط وإفراز المواد اللازمة للقضاء على هذا الجسم الغريب . وبعد أن تنتهى المعركة بين الجهاز المناعى والأنتيجينات لابد من وقف نشاط الخلايا ، ولو استمرت فى نشاطها لتسببت فى حدوث مضاعفات شديدة . ولكن حكمة الخالق شملت كل شىء ، فهناك عدة عوامل تساعد فى وقف هذا النشاط :

١ - الخلايا المثبطة ، وهى تفرز مواد توقف نشاط الخلايا الأخرى التى قامت بعملية القضاء على الأنتيجين .

٢ - عندما يصل تركيز الأجسام المضادة إلى حد معين فإن الجسم يتوقف عن إفراز المزيد منها .

٣ - القضاء على الأنتيجين بالأجسام المضادة يوقف تأثيره فى تحفيز الخلايا .

٤ - كل جسم مناعى له جسم مناعى آخر مضاد له ، وبالتالى تنتهى المعركة تدريجيا ويتوقف إفراز المواد الخاصة بمقاومة الأنتيجين إلى أن يتعرض الجسم لمواد غريبة جديدة فتتجدد المعركة ... وهكذا .

تأثير العوامل الخارجية على مناعة الجسم

تأثير العوامل النفسية :

ثبت وجود تشابه بين الجهاز العصبى والجهاز المناعى ، حيث إن :

١ - كلا الجهازين يتأثران بالمؤثرات الخارجية . فالجهاز المناعى يتأثر بالمواد الكيميائية ، والجهاز العصبى يتأثر بالمؤثرات الحسية .

٢ - الخلايا فى كلا الجهازين تعمل عن طريق مواد ذائبة تنتقل بين الخلايا لنقل الشفرات التى تعمل على تنشيط الخلايا .

٣ - الخلايا فى كل منهما لها ذاكرة قصيرة الأجل وأخرى طويلة الأجل .

وقد لوحظ أن العوامل النفسية ، وخاصة ضغوط الحياة ، تعرض الإنسان لبعض الأمراض نظرا لتأثر الجهاز المناعى بهذه العوامل . وهناك أمثلة على ذلك ، فحين يفقد أى منا إنسانا عزيزا لديه ، فإنه قد يعانى من مرض من أمراض الجهاز المناعى مثل الذئبة الحمراء والسكر والسرطان وغيرها . كذلك فإن بعض الأمراض المناعية تكون مصحوبة فى بعض الأحيان بأمراض نفسية ، كما يحدث فى بعض أمراض المناعة ضد الذاتية .

تأثير عمر الإنسان :

عموما تقل وظائف الجهاز المناعى مع تقدم العمر ، وبالتالى تتراجع قدرته على مقاومة الأمراض . ومن المعروف أن كفاءة الجهاز المناعى تزيد كلما تقدم عمر الطفل إلى أن تصل إلى المستوى الطبيعى لها فى سن البلوغ .

تأثير التغذية :

يتسبب سوء التغذية فى نقص المناعة ، كذلك فإن الإفراط فى الطعام يعرض الإنسان لبعض الأمراض ومنها السرطان . فمثلا نقص البروتينات والفيتامينات والمعادن وزيادة الأحماض الدهنية لها تأثير كبير على الوظائف المناعية .

الفصل الثانى

دور المناعة فى حماية الجسم من العدوى

يعتمد الجسم فى مقاومة الميكروبات على الجهاز المناعى . وهناك طرق عديدة يقوم بها الجهاز المناعى لحماية الجسم منها ما هو عام لأى نوع من أنواع الأجسام الغريبة ، ومنها ما هو متخصص لميكروب بعينه .

ومن هذه الوسائل كما ذكرنا فى الفصل السابق :

١ - **الجلد** : ويعمل كغلاف للجسم يحميه من الميكروبات والمؤثرات الخارجية ، كذلك فإن الأحماض الدهنية التى يفرزها الجلد تكون سامة لأغلب أنواع الميكروبات . ولكن هناك بعض الميكروبات ذات قدرة عالية على المقاومة فتبقى على سطح الجلد .

٢ - **الشعيرات المبطنة للأسطح الخارجية للجسم مثل الأنف والقصبة الهوائية** : تعمل على التخلص من الميكروبات والأجسام الغريبة مثل التراب وغيره .

٣ - **درجة الحموضة والقلوية** : تحمى المعدة والجهاز التناسلى للمرأة بالقضاء على البكتريا التى قد تصل إلى هذه الأجزاء .

٤ - **الخـلايا** : تعمل الخلايا البالعة على التهام الميكروبات والقضاء عليها .

أنواع الالتهابات المناعية

عندما يصل ميكروب معين إلى داخل الجسم بعد تغلبه على وسائل الدفاع الأولية فإنه يتسبب فى حدوث الالتهاب .

وتتلخص عملية الالتهاب فى حدوث احمرار فى مكان دخول الجسم الغريب يصاحبه ورم . وهذه التغيرات التى تحدث هى نتيجة تمدد جدار الأوعية الدموية ، وبذلك تزيد كمية السوائل التى تخرج من هذه الأوعية فينتج عن ذلك احمرار وورم .

ويعقب ذلك وصول خلايا كثيرة إلى مكان الالتهاب لكى تشارك فى العملية المناعية للتخلص من الجسم الغريب . وفى حالة الإصابة الشديدة فإن الخلايا الليفية(*) تصل إلى مكان الالتهاب وتتكاثر وينتج عن ذلك ندبة مستديمة .

ويصحب هذه العملية حدوث تجلط فى الدم فى المكان المصاب نتيجة نشاط المركب البروتينى المكمل ومركب الكينين . وترتفع درجة الحرارة ويعتبر ذلك عاملا مهما من العوامل الدفاعية ضد الميكروب .

ومن المظاهر المهمة المصاحبة للالتهاب إفراز مواد بواسطة الخلايا تسمى « السيتوكينز » . كذلك فإن وجود المركبات المناعية التى تتكون من الأنتيجين والجسم المضاد يلعب دورا هاما فى التغيرات المصاحبة للالتهاب بالإضافة إلى تنشيط البروتين المكمل .

ويتوقف سير الأحداث على عوامل كثيرة مثل :

١ – طبيعة المادة المسببة للالتهاب .

٢ – طريقة دخولها للجسم .

(*) تنشأ الخلايا الليفية من بعض خلايا الجسم الطبيعية التى تتأثر بالالتهاب فتفقد القدرة على القيام بوظائفها الحيوية .

٣ – طبيعة الشخص المصاب .

وحدوث الالتهابات قد يفيد الشخص المصاب أو يضره .

الآثار المفيدة للالتهاب :

(أ) عند زيادة تدفق الدم فى المكان المصاب فإن ذلك يسهل وصول الخلايا البيضاء والخلايا الليمفاوية وباقى أنواع الخلايا الدفاعية إلى مكان الالتهاب .

(ب) خروج البروتينات مع السوائل من الأوعية الدموية يساعد على تخفيف أو تقليل نشاط المادة الضارة ، كما أن زيادة الإفرازات تساعد على إزالة المادة الضارة من على السطح الخارجى .

(جـ) حدوث جلطات فى مكان الالتهاب يحد من انتشار المادة الضارة فى الدورة الدموية ، كما تساعد هذه الجلطات على تليف الخلايا التى تساعد فى عملية الالتئام .

الآثار الضارة للالتهاب :

(أ) يؤثر الالتهاب على وظيفة العضو المصاب . مثال ذلك زيادة الحساسية ، حيث تظهر أعراض الحساسية على المريض نتيجة للاستجابة المناعية وحدوث الالتهاب الذى يصاحب ذلك .

(ب) حدوث الالتهاب فى أمراض المناعة ضد الذاتية يتسبب فى الأعراض التى يشكو منها المريض .

وسوف نقوم بتوضيح الدور الذى تلعبه الخلايا المختلفة فى عملية الالتهاب حيث إن ذلك يساعد فى تفسير الأسباب الباثولوجية لكثير من الأمراض ، كما يساعد فى اختيار العلاج المناسب .

الخلايا المسئولة عن حدوث الالتهاب :

وهى إما أن تكون بالدم أو بالأنسجة ، كما يتضح من الجدول التالى :

خلايا موجودة بالدم	خلايا موجودة بالأنسجة
١ - الخلايا الليمفاوية . ٢ - الخلايا البيضاء المتعادلة . ٣ - الخلايا المونوسيت . ٤ - الخلايا الحمضية (الإزينوفيل) . ٥ - الخلايا القلوية (البيزوفيل) . ٦ - صفائح الدم .	١ - خلايا ماست . ٢ - الخلايا البالعة .

وسنتناول بالشرح بعض هذه الخلايا ووظائفها :

١ - *خلية الإزينوفيل :*

ترجع أهمية هذه الخلية إلى ارتباطها بالحساسية وبوجود طفيليات فى جسم الإنسان . وتحتوى هذه الخلية على حبيبات وبروتينات خاصة لها قدرة على الاتحاد بالصبغات الحمضية ، ولذلك تظهر هذه الحبيبات حمراء اللون عند فحصها بالميكروسكوب . وهى تمثل حوالى ١ - ٣٪ من كرات الدم البيضاء ، كما توجد أيضا فى النخاع العظمى وفى الأنسجة الضامة .

ويزيد عدد هذه الخلايا كثيرا مع أمراض الحساسية والطفيليات ، وعندما تنشط تستطيع ابتلاع البكتريا والفطريات والميكوبلازما والأجسام الغريبة وكذلك المركبات المناعية . كما تتميز بقدرتها على الالتصاق ببعض الأجسام وإخراج محتويات الحبيبات مثلما يحدث فى حالة وجود طفيليات مثل البلهارسيا والفاشيولا والتريكينيلا .

٢ - *خلية ماست :*

تنشأ هذه الخلية فى النخاع العظمى وتخرج إلى أنسجة الجسم ، وهى تشارك فى عملية الالتهاب المعتمدة على الجسم المناعى « IgE » .

وتوجد بهذه الخلية حبيبات تحتوى على مادة الهستامين والهيبارين وغيرهما من المواد المسئولة عن حدوث الالتهاب . كما يوجد على سطح الخلية مستقبل للجسم المناعى « IgE » الذى تفرزه الخلايا الليمفاوية « ب » بمساعدة الخلايا « ت » . ويلتصق الجسم المناعى بهذا المستقبل فى أثناء دورانه فى الدم ، ويعمل بعد ذلك كجهاز استقبال لأنواع معينة من الأنتيجينات المسببة للحساسية .

وهذه الخلايا منتشرة فى كثير من أجهزة الجسم ، ولكنها موجودة بصورة مكثفة تحت سطح الجلد وفى الحويصلات الهوائية بالرئة والغشاء المخاطى المبطن للمعدة والأمعاء والغشاء المخاطى المبطن للأنف . ووجود هذه الخلايا فى هذه الأماكن يجعلها مستعدة لاستقبال أى أجسام غريبة تدخل عن طريق الاستنشاق أو البلع . وعندما يتحد هذا الجسم الغريب بالجسم المناعى « IgE » فإنه يحدث فى الحال تنشيط لخلية ماست ، فتنتفخ الحبيبات الموجودة بداخلها وتخرج محتواها من المواد التى تنتشر فى الأنسجة المجاورة . وتعمل بعض المواد التى خرجت من الخلية على زيادة نفاذية الأوعية الدموية وانقباض عضلات الجهاز التنفسى وزيادة إفراز المواد المخاطية ، بينما يعمل البعض الآخر على جذب خلايا الالتهاب الأخرى .

٣ - *خلية البيزوفيل :*

تنشأ هذه الخلية فى النخاع العظمى وتنتقل إلى مجرى الدم ، وتتصف بنفس صفات الخلية السابقة إذ تحمل على سطحها مستقبلات للجسم المناعى « IgE » وتحتوى على الحبيبات الغنية بالهستامين . ولا تجتمع هاتان الصفتان فى أى خلية أخرى فى الجسم غير هاتين الخليتين .

٤ - *صفائح الدم :*

تنشأ هذه الصفائح من خلايا موجودة بالنخاع العظمى ووظيفتها الأساسية هى عملية تجلط الدم ، وبالإضافة إلى هذه الوظيفة فإن بداخلها مواد معينة تشارك فى عملية الالتهاب .

وعندما تتجمع وتتلاصق صفائح الدم مع بعضها فإنها تقوم بسد الأوعية الدموية وتمنع انتشار الجسم الغريب فى الدم . كما يوجد على سطحها مستقبلات للأجسام المناعية « IgG » و « IgE » مما يساعد على التصاق الصفائح الدموية بالمستقبلات ثم إفراز المواد التى تشارك فى عملية الالتهاب .

التغيرات المناعية التى تصاحب الالتهاب :

أجريت تجارب كثيرة على مدى قرن من الزمان لمعرفة أسباب الالتهاب ، وهى تتلخص فى الآتى :

١ - *دور المناعة الخلوية فى الالتهاب :*

ويقصد بذلك الدور المناعى الذى تقوم به الخلايا الليمفاوية « ت » والخلايا البالعة . وتستغرق هذه العملية فى بعض الحالات حوالى ٣٦ ساعة بعد التعرض للأنتيجين ، ولذلك يطلق عليها اسم « زيادة الحساسية المتأخرة » :

(أ) تبدأ العملية بتنشيط الخلية « ت » المساعدة التى تقوم بإفراز مواد مسئولة عن حدوث الالتهاب ، وهى تعمل على جذب خلايا أخرى من الدم لتشارك فى عملية الالتهاب منها الخلايا « ب » وأنواع أخرى من الخلية « ت » ، وخلايا المونوسيت ، والخلايا البيضاء المحببة بأنواعها المختلفة . وبعض هذه المواد يساعد على تنشيط الخلايا البالعة ، وبذلك يساعد فى عملية ابتلاع الميكروبات والقضاء عليها .

(ب) تتمدد الشعيرات الدموية فتخرج منها الخلايا إلى مكان الالتهاب .

(جـ) يترسب الفيبرين الذى يعمل على تحديد مكان الالتهاب وعدم

انتشاره . ويكون مكان الالتهاب صلبا ، وهى خاصية تميز هذا النوع من الالتهاب .

وفى بعض الحالات يتطور هذا الالتهاب إلى التهاب مزمن عندما يكون الأنتيجين جسما صلبا كبير الحجم ، وبذلك يستطيع مقاومة وسائل الجسم فى التخلص منه فيبقى فى مكانه وتستمر عملية الالتهاب . ويحدث ذلك عندما يكون الأنتيجين مثلاً من السيليكا أو التالك أو الزيوت المعدنية ، كذلك قد يكون ميكروبا مثل الفطريات والطفيليات .

وعلى الرغم من أهمية هذه العملية فى التخلص من الجسم الغريب إلا أن استمرارها لمدة طويلة أو درجة شدتها قد يؤثران تأثيرا ضارا على أنسجة الجسم . ولذلك فإنه من الأهمية بمكان أن تكون هناك وسائل لوقف نشاط هذه العملية .

وفى بعض الحالات عندما يتعرض الشخص للإصابة بأعداد كبيرة من الميكروبات ، فإن قدرة المناعة الخلوية تضعف . وإذا اختبرنا هذه المناعة لمعرفة مدى كفاءتها نجد أن هذا الشخص مصاب بحالة « فقدان الحساسية » ، ومثال ذلك مريض السل . وقد يصاب المريض بحالة « فقدان الحساسية » فى بعض الأمراض مثل الحصبة ، وكذلك فى حالات نقص المناعة الخلقية ونقص المناعة المكتسبة .

٢ - *دور المركبات المناعية فى الالتهاب :*

عندما يتحد الأنتيجين مع الجسم المناعى يتكون المركب المناعى الذى يقوم بدوره فى تنشيط المركب البروتينى المكمل ، وينتج عن ذلك ظهور بعض المواد التى تلعب دورا فى عملية الالتهاب .

ويعتمد تنشيط المكمل البروتينى على نوع الجسم المضاد حيث إن بعض الأجسام المناعية لها القدرة على القيام بذلك مثل « IgM » ، والبعض الآخر لا يملك هذه القدرة مثل « IgA » و « IgE » و « IgD » .

ومثل باقى أنواع الالتهاب فإن هذا النوع قد يكون مفيدا أو ضارا للجسم . إذ أنه بفضل هذه المركبات المناعية يستطيع جسم الإنسان التخلص من الجسم الغريب عن طريق التهام المركب المناعى بواسطة الخلايا البالعة .

أما الأثر الضار فيتمثل فى نوع من الالتهاب الذى يحدث فى مكان حقن بعض المواد تحت الجلد ، كعلاج للحساسية ، وكذلك قد يحدث بعد لدغة الحشرات أو بعد حقن الأدوية . وعادة يأخذ هذا الالتهاب شكل انتفاخ أو ورم فى مكان الحقن ، وفى الحالات الشديدة يحدث تدمير للخلايا مثلما يحدث فى أمراض المناعة ضد الذاتية المصحوبة بهذه المركبات المناعية . كذلك يظهر هذا الالتهاب فى حمى المصل التى تحدث نتيجة حقن كمية كبيرة من مصل الدم فى الوريد ، وتتخذ أعراضها صورة ارتفاع فى درجة الحرارة وتورم بالغدد والتهاب بالمفاصل وكذلك بعض الالتهابات الجلدية .

كما يظهر الالتهاب فى الحالات التالية :

(أ) زرع الأعضاء حيث يحقن المريض بالمصل المضاد للخلايا الليمفاوية حتى يساعد فى تثبيط الجهاز المناعى وتقبل العضو المنقول .

(ب) قد يظهر مع استخدام بعض الأدوية مثل البنسلين .

(جـ) قد يظهر فى الأيام الأولى من الإصابة ببعض الفيروسات خاصة فيروس الالتهاب الكبدى الوبائى .

(د) قد يأخذ صورة مزمنة مثل ما يحدث فى الكليتين عند الإصابة بالذئبة الحمراء والروماتويد حيث تترسب المركبات المناعية فى الكليتين والأوعية الدموية .

وتجدر الإشارة إلى أن وجود المركبات المناعية بالدم لا يعنى حدوث التهاب أو مرض حيث إن هذه المركبات قد توجد فى الدم فى الأشخاص الطبيعيين . ومع ذلك فإن هذه المركبات المناعية تصبح ضارة فى الأحوال الآتية :

(أ) إذا كانت كمية الأنتيجين كبيرة .

(ب) إذا كان حجم المركبات المناعية كبيرا (وبذلك يعمل على تنشيط المركب البروتينى المكمل) .

(جـ) إذا ضعف عمل الخلايا البالعة نتيجة وجود خلل فى المستقبلات الموجودة على سطح هذه الخلايا ، إذ لا تتمكن المركبات المناعية فى هذه الحالة من الالتصاق بها ، وبالتالى لا يتم التخلص من هذه المركبات .

٣ - *الالتهاب الناتج عن الجسم المناعى « IgE » :*

يحدث ذلك عند اتحاد الأنتيجين مع الجسم المناعى « IgE » الموجود على سطح خلية ماست . وفى الحال يسبب هذا الاتحاد تأثيرا ضارا على الأوعية الدموية والعضلات الناعمة ، ويحدث زيادة فى إفراز الغدد .

ويسمى هذا النوع من الالتهاب بالحساسية أو الالتهاب السريع لأنه يحدث بعد ٦ ساعات فقط من تعرض الجسم للأنتيجين ، فيتكون احمرار وورم فى المكان وحكة (نظرا لخروج الهستامين) . وهو يلعب دورا هاما فى الحالات الآتية :

١ - زيادة الحساسية من النوع الأول (مثال ذلك الأرتيكاريا وفرط الحساسية العام) .

٢ - المناعة ضد الطفيليات حيث إنه يعمل على تمدد الأوعية الدموية مما يساعد على وصول المواد الفعالة والخلايا التى تحارب هذه الطفيليات .

الأمـراض الفيروسـية

زاد الاهتمام بالدور المناعى الخاص بالفيروسات فى السنوات الأخيرة نظرا لأنها تلعب دورا هاما كمسبب لأمراض كثيرة ، وكان هذا الدور غير معروف سابقا مثل علاقة الفيروسات بمرض السكر أو الأورام .

وقد زاد من أسباب هذا الاهتمام أن الدور الذى تلعبه المناعة فى مقاومة الفيروسات لا ينتج عنه فقط التخلص من الفيروس ، ولكن تحدث بالإضافة

إلى ذلك إصابة فى الأنسجة المصابة بالفيروس . وقد يتسبب هذا الدور أيضا فى بقاء الفيروس كامنا لمدة طويلة كما يحدث فى الالتهاب الكبدى الوبائى المزمن .

وطريقة الاستجابة المناعية للفيروسات معقدة ، وتختلف حسب نوع الفيروس وخصائصه وطريقة تكاثره والمكان المصاب بالفيروس وطريقة انتشاره . وتنقسم الاستجابة المناعية للفيروسات إلى مناعة خلوية ، ومناعة عن طريق الأجسام المضادة .

وتتم عملية المقاومة ضد الفيروس كما يلى :

١ – يفرز الإنترفيرون والجسم المناعى « IgA » من الخلايا السطحية ، وقد يقضى ذلك على الفيروسات التى تتكاثر على سطح الجسم .

٢ – الفيروسات التى تصل إلى الدم تعمل الأجسام المضادة على مقاومتها .

٣ – الفيروسات الموجودة داخل الخلايا تقاومها المناعة الخلوية والأجسام المضادة أيضا . وتعمل هذه المناعة على قتل الخلايا المصابة بالفيروس كوسيلة لوقف الإصابة ومحاصرتها ، ولكن قد تنتج عن ذلك أضرار بالأجزاء المصابة مما يتسبب فى حدوث تغيرات مرضية بهذه الأعضاء .

كيف تعمل الأجسام المضادة على مقاومة الفيروسات :

تلعب الأجسام المضادة بكل أنواعها دورا هاما فى حماية الأغشية المخاطية ، وتعمل على معادلة الفيروس ومنعه من الالتصاق بسطح الغشاء المخاطى . وتتضح أهمية هذا الدور فى حالة فيروس شلل الأطفال حيث تمنع الأجسام المضادة الموجودة فى إفرازات المعدة والأمعاء دخول الفيروس . وبعد اتحاد الجسم المضاد مع الفيروس تتم عملية الالتهام بواسطة الخلايا البالعة عن طريق تثبيت المركب المناعى على سطح الخلية بواسطة مستقبلات للجسم المناعى . كذلك يؤدى الجسم المناعى إلى التضاق وتجميع أجزاء الفيروس ، وبذلك يقل عدد الأجزاء النشيطة القادرة على التكاثر والانتشار .

كما يشارك المركب البروتينى المكمل بدورهَ فى تغطية الفيروس أو تحليله خاصة إذا كان سطح الفيروس مكونا من مواد دهنية .

الدور الذى تلعبه الخلايا المناعية فى مقاومة الفيروسات :

يعتبر هذا الدور هاما جدا ويشمل الآتى :

١ - تقوم الخلايا القاتلة الطبيعية ، والخلايا القاتلة التى تعتمد على الأجسام المضادة ، والخلايا البالعة بمقاومة الالتهابات الفيروسية .

٢ - تقوم الخلايا « ت » القاتلة بدور هام فى مقاومة بعض الفيروسات ، ولكن لا بد من توافر شرط هام لتقوم هذه الخلايا بعملها ، وهو أن تحمل الخلايا المصابة بالفيروس على سطحها بروتينا معينا . وعند التعرف على هذا البروتين بجانب تعرفها على الفيروس ، تقوم الخلايا « ت » بدورها فى التخلص من الخلايا المصابة عن طريق إفراز مواد معينة تقتل هذه الخلايا .

٣ - تحدث عملية التخلص من الفيروس بعد ١ - ٢ ساعة من الإصابة به مما يكون له أبلغ الأثر فى منع تكاثر الفيروس وانتقاله لإصابة خلايا أخرى .

٤ - تقوم خلايا المناعة بإفراز مواد تسمى سيتوكينز ، والتى تلعب دورا مهما للغاية فى تنشيط الخلايا البالعة التى تقوم بدورها فى التخلص من الفيروس . كذلك تقوم خلايا المناعة بإفراز الإنترفيرون الذى يلتصق بمستقبلات على خلايا الجسم المجاورة ، وبذلك يحمى هذه الخلايا من وصول الإصابة إليها . ويقوم الإنترفيرون أيضا بتنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية التى تعمل بدورها على قتل الخلايا المصابة بالفيروس .

وتؤدى العمليات السابقة إلى عزل المكان المصاب ومنع وصول العدوى للخلايا المجاورة .

التأثير الضار لعمل الجهاز المناعى ضد الفيروسات :

١ – فى أثناء قيام الجهاز المناعى بالاستجابة المناعية تحدث أضرار نتيجة تكوّن المركبات المناعية وكذلك تدمير الخلايا المصابة .

٢ – تتسبب الإصابة بالفيروس فى ظهور أمراض المناعة ضد الذاتية نتيجة خروج أنتيجينات من الخلايا المصابة لم يتعرف عليها الجهاز المناعى من قبل ، والتى يصحبها تحفيز للخلايا المناعية التى تهاجم خلايا الجسم نفسه أو تقليل لنشاط الخلايا المثبطة للمناعة .

الطرق المعملية المستعملة فى الكشف عن الفيروسات :

١ – يمكن التعرف على وجود الفيروسات فى الأنسجة وفى سوائل الجسم عن طريق استخدام « الميكروسكوب الفلوريسينى » . وقد أمكن بهذه الطريقة التعرف على فيروسات الحصبة والجديرى والانفلونزا وغيرها من الفيروسات الأخرى .

٢ – يساعد قياس الأجسام المضادة للفيروسات بالدم مثل « IgG » و « IgM » فى الحالات التى يصعب فيها عمل مزارع للفيروسات . ويعتمد هذا على توافر طرق حساسة للقياس . ومن حسن الحظ أن هذه الطرق أصبحت متيسرة ، وقد أفادت كثيرا فى تشخيص الأمراض الفيروسية مثل الالتهاب الكبدى « A » و « B » و « C » ، وفيروس الايدز وغيرها . وطريقة القياس هى « الإليزا » التى تعتمد على استخدام الأجسام المناعية والإنزيمات أو المواد المشعة .

الأمـراض البـكترية

تعتبر مقاومة البكتريا بواسطة الجهاز المناعى عملية معقدة جدا ، حيث إن البكتريا تمتلك كثيرا من الوسائل لمقاومة جهاز المناعة وللبقاء حية فى كل الظروف .

وتعتمد مقاومة الجسم للبكتريا على المناعة الخلوية والأجسام المضادة إلى جانب وسائل المناعة الطبيعية .

ويوجد على سطح البكتريا أنواع كثيرة من الأنتيجينات ، كما أنها تفرز مواد سامة لها القدرة على تحفيز الجهاز المناعى . وسنتناول بالشرح ثلاثة أنواع مهمة من البكتريا وعلاقتها بالأمراض :

١ - *البكتريا التى تفرز سموما داخلية وخارجية :*

تعتبر السموم الداخلية والخارجية مواد مهمة فى أمراض كثيرة حيث إن لها القدرة على تحفيز المناعة التى تقوم بمنع حدوث المرض .

٢ - *« البكتريا المتكيسة » :*

وهذه البكتريا تحمى نفسها من الخلايا البالعة بتغطية نفسها بغطاء من المواد متعددة السكريات . ويلعب هذا الغطاء دورا فعالا فى تحفيز المناعة .

٣ - *« البكتريا الخلوية » :*

هذا النوع يحمى نفسه من الخلايا المناعية عن طريق الاختباء داخل الخلايا ، وخاصة الخلايا البالعة . ويقوم كثير من الميكروبات بحماية نفسه بهذه الطريقة ، ومثال ذلك الفطريات والميكروبات الطفيلية . وتلعب المناعة الخلوية الدور الأساسى فى مقاومة هذا النوع من البكتريا حيث تقوم الخلايا الليمفاوية بإفراز مواد خاصة تنشط الخلايا البالعة ، وبذلك تقوم بدور أساسى فى مقاومة هذا النوع الخاص من البكتريا .

كيف يقوم جهاز المناعة بحماية الجسم من البكتريا ؟

هناك طرق عامة أو طبيعية ، وطرق متخصصة :

١ - *الطرق الطبيعية العامة :*

ومنها الجلد والغشاء المخاطى والعرق وبعض الإنزيمات الموجودة فى

الدموع ، وكذلك الخلايا الطبيعية القاتلة والخلايا البالعة والمركب البروتينى المكمل .

٢ - *الطرق المتخصصة :*

وهذه الوسائل مهمة خاصة فى حالة البكتريا المتكيسة والبكتريا الخلوية :

(أ) تقوم الأجسام المضادة بتغطية البكتريا ، وبالتالى تلتصق بالمستقبلات الموجودة على الخلايا البالعة حيث يسهل التهامها .

(ب) ينشط المركب المناعى البروتينى المكمل ، وبذلك يساعد فى عملية التخلص من البكتريا .

(جـ) تقوم الخلايا الليمفاوية بتنشيط الخلايا البالعة عن طريق بعض المواد التى تفرزها .

وفى بعض الأحيان يكون التعاون بين كل الوسائل المناعية مطلوبا لتحقيق الحماية المناعية الكافية . وعلى ذلك فإن التعاون بين الأجسام المضادة والمركب البروتينى المكمل والخلايا البيضاء المحببة والخلايا الليمفاوية والخلايا البالعة ، مطلوب لتحقيق الدرجة المثلى من الحماية المناعية ضد كثير من الأمراض .

تشخيص الأمراض الناتجة عن البكتريا :

يعتمد التشخيص السليم على قياس الأجسام المضادة فى مصل الدم للمريض :

١ - وجود الجسم المناعى « IgG » يعنى التعرض للبكتريا من مرض سابق أو تعاطى لقاح ، ولذلك فلا يستفاد منه فى تشخيص مرض حديث .

٢ - يظهر الجسم المناعى « IgM » فى خلال أيام أو أسابيع قليلة بعد التعرض للأنتيجين ، ولذلك فإن وجوده يعنى التعرض للميكروب من وقت قريب . وغالبا ما يستلزم الأمر عمل تحاليل متكررة لمعرفة ما إذا كان مستوى تركيز الأجسام المضادة ثابتا أم فى زيادة مستمرة ، حيث إن هذه

الأجسام المضادة عادة ما تكون موجودة بمستوى معين فى الأشخاص الأصحاء . ولكن الانتظار لأسابيع لمعرفة نتائج هذه التحاليل يجعلها محدودة الفائدة . وأساسا يفيد هذا النوع من التحاليل فى الحالات التى يصعب فيها عمل مزرعة للميكروب .

٣ - عمل مزرعة للبكتريا يساعد كثيرا فى التشخيص إلا فى الحالات التى يصعب فيها عمل المزرعة مثل حالات الإصابة بميكروب السل والبروسيلا . وهناك اختبار جلدى للإصابة بالسل . أما البروسيلا فلا يوجد لها اختبار ، لذلك يعتمد على قياس الأجسام المضادة للميكروب للوصول للتشخيص السليم .

الفصل الثالث

علاقة المناعة بالأم والجنين

كيف تحتفظ الأم بالجنين ؟

السؤال الذى لم يجد له إجابة حتى الآن هو : كيف تحتفظ الأم بالجنين على الرغم من أنه يعتبر غريبا عن الجهاز المناعى الخاص بالأم ؟

وهناك بعض النظريات لتفسير ذلك منها على سبيل المثال :

١ - أن المشيمة لا تحتوى على الأنتيجينات التى لها القدرة على تنشيط الخلايا المناعية .

٢ - تشير التجارب إلى أن البويضة المخصبة الموجودة بالرحم تشكل عائقا للأنتيجينات الخاصة بالجنين فلا تستطيع الوصول إلى الأوعية الليمفاوية ، وبذلك لا يستطيع الجهاز المناعى التعرف عليها ولا يقوم بإفراز أجسام مضادة لها .

٣ - بما أن الجنين يحتوى على الأنتيجينات التى تخص الأم والأنتيجينات التى تخص الأب ، فمن الجائز أن يعمل كل منهما ضد الآخر مما يؤدى إلى تثبيط الجهاز المناعى ، وبالتالى يساعد على تقبل الجنين وعدم اعتباره جسما غريبا .

تبادل الأجسام المناعية بين الأم والجنين

الأجسام المناعية من النوع « IgG » هى الوحيدة التى تستطيع المرور من

الأم إلى الجنين فى أثناء الحمل . ومما يسهل هذه العملية وجود مستقبلات لهذه الأجسام المناعية على خلايا المشيمة ، وبذلك تجذب هذه المستقبلات الأجسام المناعية « IgG » فتعبر المشيمة وتصل إلى مجرى الدم فى الجنين .

ولذلك يلاحظ عند الولادة وجود الجسم المناعى « IgG » بكمية كبيرة بالطفل حيث انتقل إليه من الأم ، أما الأجسام المناعية الأخرى (مثل « IgA » و « IgM ») فتكون موجودة بكمية صغيرة وتزيد مع تقدم عمر الطفل . أما إذا وجد الجسم المناعى « IgM » بتركيز عال فى دم الطفل حديث الولادة ، فمعنى ذلك أن هذا الطفل تعرض للإصابة بنوع من الميكروبات فى أثناء وجوده فى الرحم .

ويلعب الجسم المناعى « IgG » دورا كبيرا فى حماية الطفل فى شهوره الأولى من الإصابة بالميكروبات . ويختفى الجسم المناعى « IgG » الخاص بالأم تدريجيا ويحل محله الجسم المناعى « IgG » الخاص بالطفل فى حوالى الشهر السادس . وفى بعض الحالات تحدث فجوة زمنية بين اختفاء وظهور هذا الجسم المناعى يكون الطفل خلالها معرضا للإصابة ببعض الأمراض ، لأن الجسم المناعى « IgG » يكون منخفض التركيز فى دم الطفل .

اختلاف فصائل الدم بين الأم والجنين

١ - الاختلاف فى فصائل الدم « A » و « B » و « O » بين الأم والجنين يحدث بصورة أكثر شيوعا عن الاختلاف بينهما فى العامل الريصى « Rh » ، ولكن مضاعفات الحالة الأولى أقل خطورة .

٢ - وقد يحدث الاختلاف مثلا عندما تكون فصيلة الام « O » وتكون فصيلة الجنين « A » أو « B » . فى هذه الحالة فإن الأجسام المضادة فى دم الأم تكون من النوع « IgG » ضد « A » أو ضد « B » ، فتصل هذه الأجسام المضادة إلى الجنين وتسبب تكسير كرات الدم الحمراء لديه .

٣ - أما إذا كانت فصيلة الأم « A » أو « B » ، فإن الأجسام المضادة

تكون من النوع « IgM » الذى لا يستطيع المرور من المشيمة إلى الجنين ، ولذلك لا يحدث تكسير فى كرات الدم الحمراء فى الجنين .

٤ – عند حدوث اختلاف فى العامل الريصى « Rh » بين الأم والجنين ، كأن يكون الـ « Rh » سالبا فى الأم بينما يكون موجبا فى الجنين مثل والده ، فإن كرات الدم التى تعبر المشيمة إلى الأم عند ولادة الطفل الأول أو عند حدوث إجهاض تتسبب فى تكوين أجسام مضادة فى دم الأم ، وهذا يحدث حتى إذا كانت كمية الدم التى وصلت إلى الأم من الطفل لا تزيد على ١ ملليمتر^{٣} . كذلك تتكون الأجسام المضادة فى دم الأم إذا كان قد نقل لها من قبل دم يحتوى على « Rh » موجب . وتبقى هذه الأجسام فى دم الأم ، وتمر منه إلى دم الطفل الثانى (الحمل التالى) ، فتقوم بتكسير الكثير من كرات الدم الحمراء وتحدث أنيميا وارتفاعا فى نسبة الصفراء فى دم الطفل مما يستوجب تغيير الدم بعد الولادة .

٥ ـ يمكن الوقاية من حدوث هذه المضاعفات عن طريق حقن الأم بأجسام مضادة بمجرد حدوث الولادة الأولى أو الإجهاض . وهذه الأجسام المضادة لها القدرة على القضاء على الخلايا الحاملة لعامل « Rh » موجب التى وصلت إلى دم الأم من الطفل ، وبالتالى لا تتكون أجسام مضادة فى دم الأم .

ويمكن بإجراء بعض التحاليل لدم الأم الحامل معرفه ما إذا كان دمها يحتوى على أجسام مضادة ، وبذلك يمكن اتخاذ الاحتياطات اللازمة عند ولادة الطفل .

٦ – عندما يشمل الاختلاف فى فصائل الدم بين الأم والجنين الفصائل « A » و « B » و « O » بالإضافة إلى اختلاف عامل الـ « Rh » ، فإن ذلك قد يقلل من التأثير الضار والمضاعفات . فمثلا عندما تكون فصيلة دم الأم « O » والجنين « A » أو « B » ، فإن الأجسام المضادة الموجودة فى دم الأم سوف تقضى على الخلايا الحمراء « Rh » موجب التى سوف تمر من خلال المشيمة من الجنين إلى الأم ، وخاصة إذا كان الجنين « A + » أو « B+ » .

الأهمية المناعية للرضاعة الطبيعية

سوف نتناول فيما يلى بالشرح الجهاز المناعى الميوكوزى حيث إنه هو المصدر الذى يرسل الأجسام المناعية لثدى الأم فى أثناء الرضاعة .

يتكون هذا الجهاز من أنسجة ليمفاوية موجودة على السطح المخاطى المبطن لكل من الجهاز الهضمى والتنفسى والبولى . وهذا الجهاز له أجسامه المناعية الخاصة ، لذلك فهو يعتبر البوابة التى تحمى الجسم من جميع الأجسام الغريبة التى يتعرض لها . ويتميز هذا الجهاز بخاصية ينفرد بها عن باقى الجهاز المناعى حيث إن لديه القدرة على التفرقة بين الأجسام الغريبة المسببة للأمراض والمواد الأخرى غير الضارة بالجسم ، وبالتالى لا يضيع وقتا ومجهودا فيما لا طائل منه . وحتى يقوم الجهاز بدوره المناعى فإنه يقوم بإفراز أجسام مضادة لمقاومة الأنتيجينات الضارة دون أن يتسبب فى حدوث التهاب ، وبهذه الطريقة يتم التخلص من الأجسام الضارة . وفى نفس الوقت فإنه يفرز مواد مثبطة تتعامل مع الأنتيجينات الضارة وبذلك تقلل من رد الفعل . وهكذا يتضح أن هذا الجهاز يعمل بطريقة خاصة جدا وحساسة ، فهو بمثابة الحارس اليقظ الذى يرعى الجهاز المناعى ويحافظ على التوازن الداخلى له .

ويحتل الثدى فى وقت الرضاعة مكانا مهما فى النظام المرورى الميوكوزى ، حيث يضمن وصول الأجسام المناعية المضادة والخلايا الخاصة بهذا الجهاز للطفل حديث الولادة خلال الفترة الحرجة التى يكون فيها الجهاز المناعى للطفل غير قادر على مواجهة العوامل الخارجية .

ويكون تركيز الجسم المناعى « IgA » فى الإفرازات التى يخرجها الثدى (تسمى كولوسترم) فى الأيام الأربعة الأولى بعد الولادة عاليا جدا ويصل إلى ٥٠ مللجم فى كل ١ ملليلتر من الكولوسترم ، وهو ما يبلغ أضعاف تركيزه فى الدم فى الشخص البالغ وهو ٢,٥ مللجم فى كل ١ ملليتر من الدم . والخلايا

التى تقوم بإفراز الجسم المناعى « IgA » الذى يلعب دورا أساسيا فى حماية المولود من الميكروبات ، هى خلايا خاصة تنتقل إلى الثدى تحت تأثير الهورمونات من العقد الليمفاوية الموجودة فى الجهاز التنفسى والجهاز الهضمى .

و « الكولوسترم » يسبق فى إفرازه اللبن ، وكلاهما غنيان بالأجسام المضادة الخاصة بالتعامل مع أنواع متعددة من الميكروبات . وتكتسب هذه الأجسام المضادة أهمية خاصة فى البلدان الفقيرة حيث يتعرض الطفل لأنواع كثيرة من الميكروبات بمجرد ولادته .

كذلك فإن الأجسام المضادة الموجودة بلبن الأم تلعب دورا مهما فى تكوين البكتريا الطبيعية الضرورية للجسم ، وفى منع دخول بعض الجزيئات الكبيرة والتى قد تتسبب فى حدوث حالات الحساسية .

من ناحية أخرى يحتوى لبن الأم على عدة ملايين من الخلايا البالعة والبيضاء المحببة ، وكذلك عدد قليل من الخلايا الليمفاوية « ت » و « ب » . وتلعب هذه الخلايا دورا فى حماية الأطفال حديثى الولادة من الإصابة بالأمراض .

مما سبق يتضح أهمية الرضاعة الطبيعية بالإضافة إلى أنها آمنة ، حيث إن هناك كثيرا من العوامل التى تحيط بتحضير اللبن الصناعى والتى قد تؤثر على سلامته .

علاقة المناعة بالعقم والإجهاض المتكرر

هناك أسباب كثيرة لحدوث العقم بعضها يخص السيدات والبعض الآخر يخص الرجال . بالنسبة للسيدات فقد يكون سبب العقم عدم التبويض أو أسباب لها علاقة بأنابيب فالوب مما يعطل وصول البويضة إلى الرحم . وبالنسبة للرجال فهناك أسباب تؤثر على عدد وكفاءة الحيوانات المنوية .

لكن هناك نسبة تقارب حوالى ١٠٪ من الحالات لا يثبت فيها وجود مانع

للإنجاب بعد عمل الفحوصات المختلفة ، وتتجه أصبع الاتهام فى هذه الحالات إلى أسباب مناعية .

الأجسام المناعية للحيوانات المنوية :

أثبتت التجارب التى أجريت على حيوانات التجارب منذ بداية هذا القرن أنه عند حقن حيوانات منوية فى إحدى الإناث تتكون أجسام مضادة لها فى الدم وفى السائل الليمفاوى (من النوع « IgG ») وكذلك فى إفرازات الجهاز التناسلى للمرأة أو الرجل (من النوع « IgA ») مما يؤدى للعقم . وقلما تتكون أجسام مضادة فى دم السيدة عند وصول الحيوانات المنوية إلى منطقة المهبل .

وقد أصبحت دراسة هذا الموضوع من الأهمية بمكان لسببين :

١ - البحث عن وسيلة علاجية للعقم الذى ينشأ دون سبب واضح .

٢ - ابتكار وسيلة لمنع الحمل عن طريق الحقن بالأنتيجينات الخاصة بالحيوانات المنوية .

وعند فحص الزوجين للبحث عن سبب مناعى للعقم تجرى التحاليل الآتية :

١ - فحص الحيوانات المنوية بعد إضافة مصل الدم إليها ، فإذا حدث تجمع دل ذلك على وجود أجسام مضادة .

٢ - فحص حركة الحيوانات المنوية بعد إضافة المصل إليها .

٣ - قياس الأجسام المناعية ضد الحيوانات المنوية فى المصل .

أمراض المناعة ضد الذاتية التى تصيب المبيض أو الخصية :

١ - قد توجد مركبات مناعية مترسبة فى الخصية عند الرجال غير المخصبين .

٢ - ثبت وجود أجسام مضادة مسئولة عن فشل وظيفة المبيضين الذى يصيب بعض السيدات .

٣ – تحدث هذه التغيرات مصاحبة لمرض الغدد المتعدد ، وكذلك أمراض المناعة ضد الذاتية الأخرى .

العلاج المناعى للعقم :

هناك وسائل علاجية للزوجين عندما يثبت وجود أجسام مضادة للحيوانات المنوية سواء فى الرجل أو المرأة ، منها :

١ – استعمال الرجال للعازل الطبى حتى يقل تعرض الحيوانات المنوية للأجسام المضادة لها الموجودة لدى بعض السيدات .

٢ – إجراء غسيل للحيوانات المنوية لتقليل كمية الأجسام المضادة الموجودة بها .

٣ – وضع الحيوانات المنوية داخل الرحم حتى يمكن تجنب الأجسام المضادة لها الموجودة فى الإفرازات المهبلية .

٤ – استعمال مركبات الكورتيزون .

٥ – التلقيح خارج الرحم وحقن البويضة المخصبة داخل أنابيب فالوب .

ولكن لا تخلو الوسائل السابقة من مضاعفات مما لا ينصح معه بالإسراع إلى استعمال إحدى هذه الوسائل إلا فى أضيق الحدود . والأمل قائم فى تقدم العلاج فى هذا المجال مع تقدم وسائل التشخيص وتحديد سبب عدم الإنجاب .

الأسباب المناعية للإجهاض المتكرر :

يمثل حدوث إجهاض متعاقب لثلاث مرات أو أكثر ، ظاهرة اكلينيكية . وقد لا يوجد سبب مباشر لهذه الظاهرة فى بعض الحالات ، إلا أن بعض الباحثين وجدوا أن الإجهاض المتكرر فى حوالى ٦٠٪ من هذه الحالات يرتبط بعدة أسباب من أكثرها شيوعا وجود تشوهات خلقية فى الكروموسومات تؤدى إلى عيوب خلقية فى التركيب التشريحى للرحم ، وكذلك وجود خلل فى عمل الهورمونات .

والأسباب المناعية الآتية قد تفسر سبب الإجهاض المتكرر فى الحالات التى لم يثبت وجود أسباب أخرى للإجهاض لديها :

١ - *تجانس أنتيجينات الخلايا بين الزوجين :*

ويترتب على ذلك عدم تكون أجسام مضادة فى الأم والتى ثبتت أهمية وجودها فى جميع حالات الحمل الناجح . وهذه الأجسام المضادة التى تتكون فى جسم الأم لها فائدة عظيمة فى تثبيط جهاز المناعة فى الأم مما يضمن بقاء الجنين وعدم رفضه حيث إن خلاياه تحمل أنتيجينات مخالفة لأنتيجينات الأم . ولذلك فقد عمدت بعض المراكز العلاجية إلى حقن الأم بخلايا ليمفاوية منقولة من الأب ، لكن ذلك قد يحدث مضاعفات ، كما أن نسبة النجاح فيه غير مضمونة .

٢ - *وجود أجسام مضادة للدهنيات الفوسفورية :*

توجد هذه الأجسام المضادة فى بعض السيدات اللاتى لديهن استعداد للنزيف وكذلك لحدوث جلطات ، ويصاحب ذلك حدوث إجهاض متكرر . وقد توجد مضادات التجلط فى مرض الذئبة الحمراء (وتكون من الأنواع « IgA » و « IgM » و « IgG ») .

وهذه الأجسام المضادة تمنع إفراز المواد الموسعة للأوعية الدموية مما يتسبب فى حدوث جلطات تؤثر على كفاءة المشيمة وتصيبها بعدم القدرة على القيام بوظيفتها ، وينتج عن ذلك فقد الجنين .

■ يؤدى حدوث الإجهاض المتكرر وعدم الإنجاب إلى إصابة الزوجين بالقلق الشديد ، ويدفعهما إلى تلمس أية وسيلة للعلاج . وهنا يأتى دور العلماء والأطباء فى حماية هؤلاء الأزواج من العلاجات التى قد تكون لها آثار ضارة أو لا تعود بالفائدة المرجوة ، وذلك بالتأكد من صلاحية هذه الطرق قبل تجربتها على هؤلاء الأزواج مما يجنبهم كثيرا من المخاطر .

الفيروسات التى تصيب الجهاز التناسلى

التشوهات التى تحدث فى الجنين قد يكون السبب فيها العدوى بالفيروسات فى أثناء الحمل . وأهم هذه الفيروسات : التوكسوبلازما والروبيلا والسيتوميجالو والهربس (تختصر فى كلمة « TORCH ») .

أولا : فيروس التوكسوبلازما :

قد لا يتسبب فى مظاهر مرضية ، ولكن فى بعض الأحيان تنتج عنه مضاعفات وتشوهات خلقية أو إصابة بالعين ، وخاصة فى المرضى ذوى المناعة المثبطة . وتتميز الإصابة بالآتى :

١ – الجسم المضاد الخاص بالفيروس يكون موجودا بالدم .

٢ – نسبة الجسم المناعى « IgG » تكون مرتفعة .

الأعـــراض :

– تتراوح الأعراض بين تورم بالغدد إلى التهاب حاد بالجهاز العصبى ، وقد يتسبب فى مضاعفات خطيرة .

– أكثر الناس تعرضا للإصابة : الجنين فى أثناء الحمل وكبار السن ، وكذلك الأشخاص ذوو المناعة المثبطة .

– أخطر الحالات تحدث نتيجة لإصابة الجنين فى الشهور الثلاثة الأولى للحمل ، وغالبا ما ينتج عنها وفاة الجنين وحدوث إجهاض .

– تؤدى الإصابة فى الشهور الثلاثة التالية للحمل إلى مضاعفات خطيرة للجنين ، وخاصة بالعينين والجهاز العصبى .

– أغلب الحالات تحدث فى الشهور الثلاثة الأخيرة من الحمل ، وتتسبب فى إصابة الجنين بمضاعفات فى الجهاز العصبى . والتعرض للإصابة قبل الحمل يتسبب فى تكوين أجسام مضادة ومناعة عند الأم ، ولا يبقى الميكروب لإصابة الجنين بعد ذلك .

التشخيص :

يتم بواسطة تحاليل معملية معروفة .

ثانيا : فيروس الروبيلا :

إذا أصيبت الأم بالعدوى فى الشهور الثلاثة الأولى للحمل فإن تأثير ذلك يكون ضارا على الجنين حيث تحدث به عيوب خلقية .

التشخيص :

يتم بواسطة تحاليل معملية معروفة .

ثالثا : فيروس السيتوميجالو :

ينتمى هذا الفيروس إلى عائلة الهربس ، والتى تتميز بالعدوى المزمنة والمتكررة وتنتشر فى الطبقات الفقيرة .

الأعــــراض :

– تكون الأعراض مشابهة لحمى الغدد .

– يعتبر هذ الفيروس من أكثر الفيروسات التى تسبب عيوبا خلقية فى الجنين . فإذا حدثت العدوى فى أثناء الحمل يولد الطفل بتضخم فى الكبد والطحال وضمور فى المخ ونقص فى صفائح الدم وصفراء . وقد يولد الطفل طبيعيا وتظهر عليه الأعراض بعد ذلك التى تشمل ضعف السمع والتخلف العقلى فى العامين الأولين من العمر .

– يتعرض المرضى الذين تزرع لهم أعضاء للعدوى بهذا الفيروس ، فتصاب شبكية العين والجهاز الهضمى والرئتان .

التشخيص :

يتم بواسطة تحاليل معملية معروفة .

الفصل الرابع

أمراض الحساسية وبعض الأمراض الجلدية

مقدمة :

عندما يتعرض الإنسان للأجسام الغريبة المحيطة به تحدث استجابة مناعية ضد هذه الأجسام ، وعندما يتعرض الإنسان مرة أخرى لنفس الأجسام الغريبة فإن استجابة الجهاز المناعى فى هذه المرة تكون سريعة وقوية ، وتكون النتيجة إما مفيدة لجسم الإنسان - أو ضارة فيما يعرف بأمراض الحساسية .

وتشهد أمراض الحساسية زيادة مطردة فى وقتنا الحالى ، وتتراوح أعراضها بين العطس البسيط وأزمات الربو التى قد تصل إلى درجة مزعجة للمريض . ويرجع السبب فى زيادة هذه الأمراض إلى تضاعف عدد المواد المسببة للحساسية فى الطبيعة مثل حبوب-اللقاح وبعض أنواع الميكروبات والمواد الغذائية والمواد الصناعية ، وكذلك زيادة استهلاك الدواء وعادم السيارات وغير ذلك من الأسباب .

ومن الجدير بالذكر أن هناك أسبابا وراثية تساعد على ظهور أمراض الحساسية ، بمعنى أن الاستعداد للحساسية أمر موروث . فالجسم الذى لديه استعداد للحساسية يكون من السهل إصابته بها . كذلك تلعب العوامل الجغرافية والحضارية دورا فى التعرض للمواد المسببة للحساسية .

أولا : الحساسية سريعة الحدوث :

يتسبب احتكاك الأغشية المخاطية بالمواد المسببة للحساسية فى تهييج جهاز

المناعة فى الجسم حيث يكون رد الفعل هنا على المستوى الخلوى ، وبمشاركة خلايا « ت » وتحفيز خلايا « ب » . كما تتم استثارة الخلايا الموضعية « ماست » بواسطة جلوبيولين مناعى موضعى (الجسم المضاد) هو « IgE » . ويدخل « IgE » الزائد إلى الدورة الدموية ويرتبط بالخلايا « ماست » فى الأنسجة . وبذلك يكون الجسم كله قد تم « تحسيسه » بحيث أن أى احتكاك آخر بين الأغشية المخاطية (أو أى جزء آخر من الجسم) وبين المادة المثيرة للحساسية المرتبطة بالأجسام المضادة الموجودة على خلايا ماست ، يسبب حدوث تفاعل بين الأنتيجين والجسم المضاد الموجود على سطح خلايا ماست . ويتم ارتباط الجسم المضاد بخلايا ماست بوّاسطة مستقبلات خاصة موجودة على سطح هذه الخلايا . ونتيجة لهذا الارتباط تحدث تغيرات فى جدار الخلية ماست تنتج عنها إشارات داخل الخلية ، فتبدأ فى إخراج المواد المسئولة عن حدوث الالتهاب المصاحب لهذا النوع من الحساسية . وأهم هذه المواد الهستامين ، بالإضافة إلى مواد أخرى كما يتضح من الجدول التالى :

المواد الموجودة فى خلايا ماست	التأثير
الهستامين	يسبب توسيع الأوعية الدموية وتمدد الشعيرات الدموية ، وضيق القصبة الهوائية .
الهيبارين	يمنع التجلط .
إلخمائر (الإنزيمات)	تحليل البروتينات .
العوامل المنشطة عوامل الجذب الكيميائى	الجذب الكيميائى للخلايا الحمضية . والمتعادلة .

أعضاء الجسم التى تصاب بالحساسية سريعة الحدوث :

تصيب الحساسية أعضاء مختلفة من الجسم ، والجدول التالى يوضح أمثلة لهذه الأعضاء وأعراض الحساسية بها :

العضو	الأعراض
العين	التهاب الملتحمة المتكرر .
الأنف	التهاب الأنف والزكام السيلانى ونوبات العطس .
القصبة الهوائية	الربو والتهاب القصبة الهوائية .
المعدة والجهاز الهضمى	أعراض تشنجية كالمغص والقيء والميل للغثيان بعد تناول الطعام أو الدواء والإسهال .
البشرة وما تحتها	إكزيما الرضع – الحكة المتكررة – الطفح البقعى – أنزفة صغيرة تحت الجلد – إكزيما تماسية محدودة المساحة أو عامة حادة ومزمنة .

الأعراض :

تبدأ الحساسية الاستنشاقية الموسمية فى كثير من الأحيان بالتهاب ملتحمة العين ، أو حساسية فى الأنف . وأكثر المعرضين لهذه الحساسية هم الأطفال فى بداية مرحلة التعليم . وقد تتطور الحساسية إلى ربو إذا ترك المريض دون علاج ومعرضا بصفة مستمرة للعوامل المسببة للحساسية .

ويكون الربو فى البداية موسميا فقط إلا أنه يتطور بعد ذلك إلى حساسية

تستمر طوال العام ، ويتحول مع الزمن من ربو ناجم عن مصدر خارجى إلى ربو داخلى المنشأ . وتأخذ الصورة العامة للأعراض شكل نوبات ربوية تحدث عند الإجهاد أو عند استنشاق الهواء الرطب البارد أو دخان السجاير أو عادم السيارات . وتنتج عن هذه الحساسية التهابات فى القصبة الهوائية نتيجة الحساسية أو العدوى بالجراثيم والفيروسات .

مما سبق يتضح أهمية وقاية المريض من تفاقم الحالة وظهور المضاعفات السابق ذكرها ، ويكون ذلك بعدم إهمال التهاب الأنف أو العين الموسمى رغم بساطته .

التشخيص :

تمثل الأعراض المذكورة وتزامن حدوثها مع مواسم معينة مثل تفتح الأزهار وانتشار حبوب اللقاح ، الخيوط الأولى التى يسترشد بها الطبيب للوصول إلى التشخيص الصحيح . وبسؤال المريض يمكن للطبيب التأكد من ظهور الأعراض كل عام فى وقت محدد ولفترة زمنية معينة .

ولتأكيد التشخيص يلجأ الطبيب إلى ما يسمى باختبار الحساسية . وهناك طريقتان لذلك . تعتمد الطريقة الأولى على قياس الأجسام المضادة « IgE » فى عينة من دم المريض بالمعمل لمعرفة درجة تركيزها فى الدم والتى ترتفع فى مثل هذه الحالات .

أما الطريقة الثانية فيطلق عليها « فحص الحساسية الجلدى » ، ويتم فيها حقن مواد مختلفة فى الجزء العلوى من ذراع المريض لتحديد المادة المسببة للحساسية .

ويجب إجراء الاختبار فى غير موسم التعرض للحساسية وألا يكون المريض تحت تأثير الأدوية المستعملة لعلاج الحساسية ، ولذلك لا ينبغى اللجوء لهذا الاختبار إلا بعد وقف العلاج لمدة معينة .

ثانيا : الحساسية الناتجة عن الأجسام المضادة (IgG ، IgM) :

يحدث هذا النوع من الحساسية بعد بضع ساعات من التعرض للجسم الغريب . وفى هذه الحالة تتكون الأجسام المضادة لسطح جدار الخلية فيحدث خلل فى الجدار مما ينتج عنه موت الخلية . فإذا كانت هذه خلية ميكروب معين ، فإن ما يحدث يقى الجسم من شر هذا الميكروب . أما إذا كانت هذه الخلايا هى كرات دم حمراء دخلت إلى الجسم عن طريق نقل الدم ، فإن ذلك يتسبب فى مضاعفات شديدة وخاصة إذا كان هناك اختلاف فى فصيلة الدم .

وقد يظهر هذا النوع من الحساسية من تناول بعض الأدوية مما يتسبب فى حدوث أنيميا نتيجة لتكسير كرات الدم الحمراء .

ثالثا : الحساسية الناتجة عن العقد المناعية :

يظهر هذا النوع من الحساسية نتيجة ما يعرف بـ « العقد المناعية » التى تتكون من الجسم الغريب الذى يدخل الجسم (مثل الميكروبات والأدوية وغيرها) والجسم المناعى الذى يفرزه الجهاز المناعى للقضاء على هذا الجسم الغريب . وفى الظروف الطبيعية ، تقوم الخلايا البالعة بالتهام هذه العقد المناعية بمجرد تكوينها . وهكذا تعتبر هذه العقد المناعية وسيلة من وسائل التخلص من الجسم الغريب .

إلا أنه فى بعض الأحيان يبقى الجسم الغريب فى جسم الإنسان لمدة طويلة ، كما فى حالة الإصابة بالأمراض المزمنة واستعمال الأدوية لمدة طويلة ، مما يؤدى إلى تكون العقد المناعية بكميات تفوق قدرة الجهاز المناعى على التخلص منها : وفى هذه الحالة تترسب العقد المناعية فى أنسجة الجسم المختلفة ، وأحيانًا فى الشعيرات الدموية الموجودة فى حويصلات الكلى مما يتسبب فى مضاعفات خطيرة منها الفشل الكلوى ، وهو ما يحدث عند الإصابة ببعض الأمراض مثل الذئبة الحمراء وغيرها .

رابعا : الحساسية الخلوية :

تظهر هذه الحساسية فى خلال ٧٢ ساعة بعد التعرض للجسم الغريب ، وهى تعتمد فى حدوثها على المناعة الخلوية بعكس الأنواع الثلاثة السابقة التى تعتمد على الجسم المضاد المناعى والعقد المناعية .

وهذا النوع من الحساسية يحدث فى الحالات الآتية :

(أ) رفض الجسم للأعضاء المنقولة إليه .

(ب) أمراض الحساسية الجلدية مثل الإكزيما .

(جـ) التعرض لأنواع من الميكروبات مثل السل والبروسيلا والفطريات .

(د) القضاء على الخلايا السرطانية .

الحساسية الدوائية

تشكل الآثار الجانبية للعقاقير الطبية مشكلة فى مجال الطب العلاجى . وتشمل هذه الآثار الآتى :

١ – الآثار الجانبية والتفاعلات الدوائية غير المرغوب فيها .

٢ – الحساسية التى تصيب بعض الأشخاص والتى ما زال سببها غير معروف .

٣ – التفاعلات المناعية التى تحدث نتيجة قيام الدواء أو أحد نواتجه أو مكوناته بالتفاعل مع الجهاز المناعى ، وتحفيز المناعة الخلوية أو تكوين أجسام مضادة . وقد تحدث نتائج عكسية نتيجة لهذه التفاعلات .

الأسباب المناعية لحدوث الحساسية الدوائية :

على الرغم من تباين الأثر الذى تحدثه الأدوية المختلفة فى جسم الإنسان ، فمن الممكن القول إن أى دواء قد يتسبب فى حدوث استجابة فى المناعة

الخلوية وكذلك تكوين أجسام مضادة . ومن الأمثلة التى تؤكد ذلك ما يحدث للأفراد الذين يعالجون بحقن البنسلين فى الوريد حيث تتكون لديهم أجسام مضادة للبنسلين أو أحد نواتجه . وفى كثير من الأحيان لا تتسبب هذه الأجسام المضادة فى ظهور أعراض حساسية للدواء أو الحد من كفاءة العلاج بهذا العقار . وينطبق هذا أيضا على الذين يعالجون بالإنسولين . نستنتج مما سبق أن وجود أجسام مضادة لا يعنى بالضرورة حدوث حساسية للعقار .

ومن ناحية أخرى ، هناك أنواع كثيرة من التفاعلات المناعية التى تحدثها الأدوية ، والتى قد تؤدى إلى ظهور أى نوع من أنواع الحساسية التى تعرضنا لها سلفا ، وهى تشمل حساسية « IgE » وحساسية المركبات المناعية وحساسية الخلايا « ت » .

ويشترط لحدوث هذه الأنواع من الحساسية أن يبلغ الوزن الجزيئى للدواء قدرا محددا حتى يستطيع أن يقوم بتحفيز الخلايا المناعية . وحيث إن أغلب الأدوية وزنها الجزيئى صغير ، فلا يستطيع الدواء وحده أن يقوم بعملية تحفيز الخلايا إلا بعد أن يتحد مع بروتينات أنسجة الجسم ، وبذلك يكبر حجمه إلى الحد الذى يتسبب فى حدوث الحساسية .

وقد يحدث أن يتفاعل دواء معين مع بروتين الأنسجة مما يحدث تغيرا فى هذا البروتين فى مواضع بعيدة عن المكان الذى شهد اتحاده بالدواء . وفى هذه الحالة يعتبر الجهاز المناعى هذا البروتين غريبا عليه . وهذه العملية على درجة كبيرة من الأهمية حيث إنها تفسر ما يحدث فى بعض أنواع المناعة ضد الذاتية الناتجة عن استعمال الأدوية . وأقرب مثل لذلك هو مرض الذئبة الحمراء الذى ينتج عن استعمال دواء يسمى الهيدرالازين . وبعض هذه التأثيرات الضارة تستمر حتى بعض توقف العلاج بالعقار .

العوامل التى تلعب دورا فى الحساسية للأدوية

١ - التركيب الكيميائى للدواء .

٢ – طريقة تناول الدواء (عن طريق الفم أو الحقن أو الدهان على الجلد) .

٣ – التركيب الجينى للفرد .

وعموما فإن أغلب العقاقير الطبية تكون مصحوبة بالحساسية بدرجة أكبر إذا أعطيت عن طريق الحقن سواء تحت الجلد أو فى العضل أو الوريد عنها إذا تم تناولها بالفم ، أو استعملت على الجلد . على سبيل المثال تتكون الأجسام المضادة « IgE » و « IgG » بدرجة أكبر عند إعطاء البنسلين عن طريق الحقن بالوريد قياسا بالطرق الأخرى .

كما أن مضادات الهستامين قلما تتسبب فى ظهور حساسية إذا أعطيت عن طريق الفم أو بالحقن ، بينما يحدث العكس إذا استعملت على الجلد .

وتزداد نسبة حدوث حساسية الأدوية فى مرضى الايدز ، وخاصة الحساسية لمركبات السلفا . وتشمل الأعراض ارتفاع فى درجة الحرارة وطفح بالجلد ، وكذلك تغيرات فى كرات الدم واضطرابات فى الكبد .

الأعراض الاكلينيكية :

١ – ارتفاع فى درجة الحرارة قد يكون متقطعا أو متصلا . وتنخفض درجة الحرارة عند التوقف عن تناول الدواء وتعاود الارتفاع عند استعماله مرة أخرى .

٢ – نتيجة تحفيز الخلايا « ت » تحدث غالبا حساسية فى الجلد ، وعند استعمال الدواء على الجلد فإنه يسبب أشكالا كثيرة من الحساسية الجلدية .

٣ – الحساسية الناتجة عن الجسم المناعى تعتمد على نوع هذا الجسم . فمثلا الحساسية الناتجة عن « IgE » تكون فى صورة هرش وأرتيكاريا وحساسية عامة بالجسم . أما الحساسية الناتجة عن « IgG » فينتج عنها موت الخلايا أو ترسيب المركبات المناعية وحدوث التهابات نتيجة لنشاط المركب البروتينى المكمل . وقد يحدث هذا فى أنسجة بعينها أو يصيب أجهزة عديدة بالجسم .

التشخيص :

الوضع المثالى هو أن يتم التشخيص عن طريق اختبار الدواء إما داخل الجسم أو خارجه . لذلك فإن أهم جانب فى التشخيص هو الاستفسار بدقة عن ثلاثة أمور :

١ – طبيعة الأعراض .

٢ – تاريخ أخذ الدواء .

٣ – العلاقة الزمنية بين أخذ الدواء وحدوث الأعراض . على سبيل المثال ، تظهر الأعراض نتيجة للجسم المناعى « IgE » بعد ٣٠ – ٦٠ دقيقة ، أما الحساسية الموضعية بالجلد نتيجة استعمال الدواء على الجلد فإنها تظهر بعد مرور ٤٨ – ٧٢ ساعة من استعمال الدواء . بينما تحدث حمى المصل بعد ٧ أيام من استعمال الدواء . وقد يحدث بعض التغيير فى طول هذه الفترات الزمنية إذا كان الدواء قد سبق استعماله من قبل ، فمثلا حساسية « IgE » قد تتأخر فى هذه الحالة إلى ٧ – ١٤ يوما .

ومن غير المحتمل حدوث حساسية لدواء يكون المريض قد داوم على استعماله لمدة طويلة . وكذلك يندر حدوث حساسية تجاه دواء معين يكون المريض قد توقف عن تناوله إلا فى حالة الأدوية التى تحتجز فى الجسم لمدة طويلة .

وفى بعض الأحيان يستلزم الأمر للتأكد من الحساسية تجاه دواء معين ، إجراء بعض الاختبارات مثل :

١ – **اختبار الجلد** : عن طريق الحقن أو الوخز بالجلد ، أو عن طريق استعمال المادة الدوائية على سطح الجلد فى حالة الحساسية البطيئة .

٢ – **الاختبار التحفيزى** : حيث يعطى المريض جرعات متزايدة من الدواء بداية بجرعة صغيرة حتى الوصول للجرعة العلاجية مع ملاحظة حدوث أى استجابة حساسية ، وعند ظهور الاستجابة يوقف الدواء . وهذه

الطريقة لا تخلو من الخطورة ، لذلك يقتصر استعمالها على الحالات التى لا تتضمن بديلا آخر وعندما تفوق الفائدة المرجوة منها الضرر المتوقع حدوثه .

٣ - **الاختبار المعملى** : ويتم عن طريق :

☐ قياس « IgE » بطريقة الاليزا .

☐ قد يجرى اختبار لقياس الاستجابة الخلوية للدواء ، لكنه يستغرق ٣ - ٦ أيام ، ويتضمن عمل مزارع للخلايا مما يستلزم توافر معامل خاصة مجهزة لهذا النوع من التحليل .

العـــلاج :

١ - ينبغى بداية التوقف عن تناول الدواء إذا كان هناك شك فى علاقته بالحساسية .

٢ - فى حالة الدواء الذى لا يمكن الاستغناء عنه ، ينبغى استبداله بدواء آخر له نفس الأثر العلاجى ولكن بتركيبة كيميائية مختلفة .

٣ - فى حالة عدم وجود دواء بديل وكانت التأثيرات الضارة بسيطة فيمكن الاستمرار فى استعمال الدواء ومعالجة الأعراض . وينصح بالتوقف عن تعاطى الدواء لفترة مؤقتة للتأكد من أنه السبب فى ظهور الأعراض .

الأمـــراض الجـــلدية

هناك أمراض جلدية كثيرة أصبح من الواضح أنها تنشأ نتيجة لخلل فى عمل الجهاز المناعى . وتتميز هذه الأمراض عموما بظهور فقاعات بالجلد ووجود أجسام مناعية ضد طبقات الجلد المختلفة ، وبالتالى تستطيع الاتحاد معها .

وقد أحدث اكتشاف هذه الأجسام المضادة ثورة فى فهم وتقسيم الأمراض الجلدية . كذلك فإن هذه الأجسام المضادة ساعدت كثيرا فى تشخيص هذه

الأمراض ، إذ استخدمت كوسيلة لمعرفة وتحديد البروتينات الجلدية المتسببة فى حدوث هذه الأمراض .

ويستلزم تشخيص وعلاج هذه الأمراض أخذ عينة من الجلد وفحصها بواسطة الميكروسكوب الفلوريسينى حيث تظهر الأجسام المضادة متحدة مع الجزء البروتينى بالجلد حسب نوع المرض .

وقد تم شرح أمراض الحساسية والأمراض الناتجة عن العدوى فى الأجزاء السابقة ، وسوف نتعرض هنا لباقى الأمراض الجلدية التى تلعب المناعة دورا فى حدوثها .

١ - أمراض الجلد الفقاعية :

(أ) تتميز بترسيب الجسم المناعى « IgG » مع المركب البروتينى المكمل فى طبقات الجلد (بين خلايا طبقة البشرة أو بين البشرة والأدمة) .

(ب) يوجد جسم مناعى بالدم هو « IgG » يستطيع الاتحاد مع الأنتيجين المصاحب للفقاعة .

(جـ) توجد مركبات مناعية فى الدم والجلد فى المكان المصاب .

نظرة عامة للمرض :

توجد فقاعات بالجلد تحتوى على سائل ، وغالبا ما تصحبها الرغبة فى الهرش . وتظهر هذه الفقاعات على السطح الداخلى للأطراف وتحت الإبط وفى المنطقة أسفل البطن وأعلى الفخذين . ويحدث ترسيب للجسم المناعى « IgG » أو المركب البروتينى المكمل أو كليهما بين خلايا البشرة ، وبغير ذلك لا يتأكد التشخيص .

وتشمل أمراض الجلد الفقاعية مجموعة من الأمراض المختلفة فى أسبابها . والصفة التى تجمع بين هذه الأمراض هى ظهور فقاعات بالجلد أو بالغشاء المخاطى أو بكليهما . وتشكل المناعة ضد الذاتية أحد أسباب

الإصابة بهذه الأمراض حيث يفرز جهاز المناعة أجساما مضادة لبعض البروتينات الجلدية .

داء الفقاع (بمفيجوس) :

يتميز هذا المرض بوجود أجسام مضادة بدم المريض يفرزها جهاز المناعة ، ولها القدرة على التفاعل مع المادة اللاصقة لخلايا البشرة مما يؤدى إلى تحللها . ويصيب هذا المرض الذكور والإناث ، وعادة ما يظهر بين سن الأربعين والخمسين .

الأعـــراض :

تظهر فقاعات حجمها ١ سم٣ أو أكثر منتشرة على سطح الجلد فى منطقة البطن والظهر والوجه والأطراف . وعندما تنفجر هذه الفقاعات تخلّف وراءها تسلخات تزداد مساحتها تدريجيا حتى يبدو جلد المريض وكأنما أصابته حروق . ويصيب المرض الغشاء المخاطى للفم والعين والأنف .

التشخيـص :

يعتمد التشخيص على أخذ عينة من الجلد وفحصها بطريقة الوميض المناعى الفلوريسينى .

العـــلاج :

أحدث استعمال مركبات الكورتيزون تطورا مذهلا فى علاج هذا المرض الذى كان يعتبر من الأمراض المميتة قبل اكتشاف الكورتيزون .

يبدأ العلاج بجرعات كبيرة من الكورتيزون حتى يمكن السيطرة على المرض ثم تخفض الجرعة خلال أسابيع حتى تصل إلى الجرعة التى تسيطر على المرض . وقد يستمر العلاج إلى سنوات ، وقد يتضمن بعض العقاقير الأخرى إلى جانب الكورتيزون بهدف تثبيط المناعة وخفض الجرعة المطلوبة من الكورتيزون .

وحيث إن مجموعة أمراض الجلد الفقاعية تتشابه فى بعض جوانبها العامة ، فإننا نكتفى بداء الفقاع كمثل لهذه المجموعة التى تشتمل على أمراض أخرى مثل داء شبيه الفقاع ، ومرض أيوب ، ومرض الفقاع الفقاعانى الحملى الذى يصيب الحوامل ، وداء الفقاع المزمن فى الأطفال ، وكذلك داء الفقاع للغشاء المخاطى .

٢ - التيبس الجلدى :

هذا المرض يصيب الأنسجة الضامة للجسم ، ويرجح أن سببه هو اضطراب فى الجهاز المناعى للجسم يتسبب فى اتلاف الأنسجة الضامة .

وهذا المرض نوعان : نوع يصيب الجلد فقط ، ونوع آخر يصيب أجهزة الجسم المختلفة إلى جانب الجلد ويسمى « التيبس الجهازى » .

بالنسبة للنوع الأول ، تبدأ الإصابة بالجلد حيث يكتسب قواما جامدا ويلتصق بالأنسجة الموجودة أسفله ، ويصبح سطحه فى المنطقة المصابة أملسا . وسطح الجلد فى المنطقة المصابة يكون منخفضا قليلا عن المناطق السليمة المحيطة نظرا لحدوث بعض الضمور فى النسيج الضام نتيجة الإصابة . وقد يختفى هذا النوع فى خلال شهور أو أعوام ، وقد يحتاج لعلاج بالكورتيزون الموضعى .

أما فى مرض « التيبس الجهازى » فتشمل الإصابة النسيج الضام وأجهزة الجسم المختلفة إلى جانب الجلد . وأكثر الأماكن تعرضا للإصابة هى الوجه والأطراف . وهو أكثر شيوعا فى الإناث بعد سن الثلاثين .

الأعــــراض :

١ - يظهر الوجه مشدودا جامدا وخاليا من الانفعالات ، وتضيق فتحة الفم ، وتتورم الأصابع ثم تضمر وتتصلب وتنثنى .

٢ – يعانى المريض من صعوبة فى البلع وعسرا فى الهضم . وقد تحدث اضطرابات مختلفة مثل الإمساك نتيجة لإصابة الجهاز الهضمى .

٣ – قد تحدث اضطرابات بالقلب نتيجة تأثر عضلة القلب .

٤ – إصابة الرئتين ينتج عنها تليف وارتشاح بللورى .

٥ – يشكو المريض من وجع فى المفاصل وضعف فى العضلات .

٦ – يؤثر المرض على الكلى فتضيق الأوعية الدموية المغذية لها ، أو يحدث تليف فى الكلى ويصاحب ذلك ارتفاع فى ضغط الدم .

التشخيص :

يستخدم الميكروسكوب الفلوريسينى فى الكشف عن الأجسام المضادة الموجودة فى دم المريض حيث يظهر شكل معين بعد استعمال الأنتيجين الخاص بهذا المرض . ويساعد هذا الاختبار فى التفرقة بين التيبس الجلدى وبين مرض الذئبة الحمراء نظرا لتشابههما فى بعض الأعراض والتحاليل المناعية .

العلاج :

لا يوجد حتى الآن علاج أكيد ، لكن قد يفيد استعمال الأدوية التى تقاوم التليف والموسعة للأوعية الدموية .

الفصـل الخـامس

أمـراض المنـاعة ضـد الذاتية

من أهم الخصائص التى يتصف بها جهاز المناعة السليم هى أنه لا يهاجم خلايا جسمه . إذ أن خلايا الجهاز المناعى منذ نشأتها فى الجنين وعلى مدى عمر الإنسان وهى تتخصص وتتعلم ، ومن أهم ما تتعلمه أن لا تهاجم ولا تتفاعل مع خلايا الجسم الذى تنتمى إليه .

وما يحدث فى هذه المجموعة من الأمراض هو أنه يحدث خلل فى التعرف على بعض خلايا الجسم فيبدأ الجهاز المناعى فى مهاجمتها ، ونتيجة لذلك تتكون أجسام مضادة لهذه الخلايا ويبدأ الجسم فى محاربة ذاته . وتظهر آثار هذا الصراع فى صورة التهابات وما ينتج عنها من مضاعفات .

العوامل التى تؤدى إلى حدوث هذه المجموعة من الأمراض :

١ - *العامل الوراثى :*

فقد ثبت أن هناك استعدادا وراثيا للإصابة بهذا النوع من الأمراض .

٢ - *المؤثرات البيئية :*

مثل استخدام الأدوية أو الإصابة ببعض الطفيليات والميكروبات مثل الفيروسات والبكتريا والفطريات .

٣ - *استئصال الغدة الثيموسية :*

ثبت من التجارب أن استئصال الغدة الثيموسية ينتج عنه حدوث أمراض مماثلة لأمراض المناعة ضد الذاتية .

٤ - *عمر الفرد :*

وجد أن الأجسام المناعية ضد الذاتية تزيد نسبتها مع زيادة عمر الفرد .

٥ - *نقص المناعة :*

ثبت أن نقص المناعة يكون مصاحبا لهذه الأمراض ، ومثال ذلك مرض الذئبة الحمراء وغيرها .

٦ - *تأثير الهورمونات :*

أثبتت الأبحاث أن كثيرا من هذه الأمراض يحدث فى الإناث بنسبة أكبر منها فى الذكور .

أسباب أمراض المناعة ضد الذاتية :

١ - وجود تشابه فى التركيب بين بعض الفيروسات والميكروبات وخلايا الجسم ، وبالتالى يتعامل الجهاز المناعى مع خلايا الجسم على أنها جسم غريب .

٢ - حدوث نوع من الاتحاد بين الجسم الغريب وخلايا الجسم مما يجعل الجهاز المناعى يتفاعل مع الاثنين معا .

أنواع أمراض المناعة ضد الذاتية :

تتضمن هذه المجموعة عددا كبيرا من الأمراض . وهى يمكنها أن تصيب أى عضو من أعضاء الجسم . فمثلا قد تصيب عضوا واحدا من الجسم مثل الغدة الدرقية بما يعرف بمرض « هاشيموتو » ، أو قد تصيب عدة أعضاء

أو أنسجة بالجسم مثل مرض الذئبة الحمراء والروماتويد ، وبين الاثنين توجد أمراض الجهاز الهضمي والغدد والأنيميا والكلى والجهاز التناسلى والعضلات وغيرها .

والواقع أن الأجسام المناعية ضد الذاتية موجودة فى أجسامنا جميعا ، وفى الأحوال المرضية يحدث خلل فى تكوين هذه الأجسام المضادة فتتضاعف كميتها إلى أن تصل إلى ١٠ - ٢٠ ضعف كميتها فى الإنسان الطبيعى مما يؤدى إلى ظهور هذه المجموعة من الأمراض .

أولا : مرض الذئبة الحمراء :

كان العالم « ادسلر » هو أول من وصف هذا المرض فى عام ١٨٩٥ . وقبل هذا التاريخ كان هذا المرض يعتبر مرضا جلديا غير مميت ، ولكنه يتميز بحدوث خلل فى معظم وظائف الجسم .

وقد أصبح معروفا الآن أن هذا المرض يصيب أغلب أعضاء الجسم بالتهاب مزمن ، ويتميز بفترات نشاط تعقبها فترات تقل فيها حدة الإصابة أو تتحسن حالة المريض . وعند انتكاس المرض تتأثر أغلب أعضاء الجسم ويعانى المريض .

ويصيب هذا المرض الإناث أكثر من الذكور بنسبة ٤ : ١ . وغالبا ما تحدث الإصابة فى سن الإنجاب عند المرأة ، ولكنه قد يصيب أى سن من ٢ - ٩٠ سنة . وهو أكثر انتشارا بين الملونين عنه فى ذوى البشرة البيضاء .

التفسير المناعى للمرض :

كان اكتشاف خلية تسمى « L.E. » هو الخيط الأول لكشف التغيرات الباثولوجية التى يحدثها هذا المرض .

ويتميز هذا المرض بوجود أجسام مضادة لأنوية خلايا الجسم (منها ما هو مضاد للحمض النووى « DNA ») . وتوجد هذه الأجسام المضادة فى دم

المريض وأحيانا فى أنسجة بعض الأعضاء مثل الكلى والجلد ، وتتخذ صورة مركبات مناعية مكونة من الأنتيجين والأجسام المضادة .

ولم يعرف حتى الآن السبب فى تكون هذه الأجسام المضادة ، وما إذا كان المسئول عن ذلك فيروس معين أو أنه الحمض النووى (DNA) الموجود فى الخلايا الخاصة بالمريض .

وفضلا عن الأجسام المضادة السابقة ، فإنه توجد أجسام مضادة للخلايا الحمراء والبيضاء وصفائح الدم مما يتسبب فى حدوث أنيميا ونقص فى عدد صفائح الدم ، وبالتالى يزداد تعرض الفرد للنزف .

وقد أثبتت الأبحاث أن هناك استعدادا وراثيا للإصابة بالمرض . ومن الممكن تحديد ذلك عن طريق الكشف عن فصائل الأنسجة بواسطة اختبارات معينة تسمى « HLA » . وقد ثبت ارتفاع احتمال الإصابة بالمرض بين فصائل معينة .

وتلعب الخلايا الليمفاوية المثبطة دورا هاما فى منع تكوين هذه الأجسام المضادة . لذلك فقد وجد أن خللا فى عمل هذه الخلايا قد يكون من ضمن أسباب حدوث هذا المرض ، وربما ينشأ الخلل نتيجة وجود أجسام مضادة تعطل عمل هذه الخلايا .

كذلك ثبت أن السبب فى إصابة الإناث بمعدل أكبر من الذكور هو أن هورمون الأستروجين الأنثوى يساعد على تكوين الأجسام المضادة للحمض النووى ، وكذلك يزيد من درجة وشدة المرض الذى يصيب الكليتين فى حيوانات التجارب . وأما الهورمون الذكرى « الأندروجين » فإن له تأثيرا عكسيا .

أعراض المرض :

قد تكون الأعراض حادة أو مزمنة ، وتشمل الآتى :

١ - ارتفاع فى درجة الحرارة .

٢ – نقص فى الوزن وضعف عام وشعور بالإجهاد السريع .

٣ – آلام فى المفاصل .

وتأخذ إصابة أعضاء الجسم المختلفة بالمرض الصور التالية :

١ – *العضلات والمفاصل :*

أكثر الأعراض حدوثا هى آلام المفاصل . وقد يصيب المرض أى مفصل من مفاصل الجسم ، ويكون متماثلا فى الناحيتين اليمنى واليسرى من الجسم . وقد تتشابه الأعراض مع مرض الروماتويد ، إلا أن احتمال حدوث تشوه وتآكل بالمفاصل غير معتاد على عكس الحال فى مرض الروماتويد . كما يشكو المريض من آلام فى عضلات الجسم .

٢ – *الجـلد :*

أكثر التغيرات شيوعا هى تلك التى تحدث فى الجلد . وتأخذ الإصابة صورة بقع حمراء على الخدين أو الأنف – غالبا – أو كليهما معا ، وتكون مغطاة بقشور صغيرة ملتصقة بها . وقد تظهر على هذه البقع بعض الشعيرات الدموية التى تأخذ شكل فراشة ، وذلك لتعرض هذه المناطق من الوجه للأشعة فوق البنفسجية . وقد تختفى البقع دون أن تخلّف أثرا ، أو قد تترك ندبة بسيطة مع زيادة أو نقص فى لون الجلد . وقد تتكون بعض العقد تحت الجلد ، وكذلك قد يحدث نزيف تحت الجلد .

ويصاحب التغيرات السابقة سقوط الشعر بكميات كبيرة فى حوالى ٦٥ فى المائة من المرضى ، كذلك تحدث بعض التقرحات فى الفم والأعضاء التناسلية .

٣ – *الرئتان والغشاء البللورى :*

يحدث ألم بالصدر وضيق فى التنفس . وكذلك قد تصاب أغشية القلب ، وقد يصاحب ذلك التهاب بريتونى ينتج عنه قىء ومغص بالبطن .

٤ - الكليتان :

إصابة الكليتين تعتبر من المضاعفات كثيرة الحدوث وغير المرغوب فيها لهذا المرض .

٥ - الجهاز العصبى :

قد يكون من أعراض المرض حدوث بعض الاضطرابات النفسية أو خلل فى التوازن النفسى أو اكتئاب وصداع نصفى . وقد يحدث شلل نتيجة ترسيب المركبات المناعية بأنسجة المخ .

الذئبة الحمراء والحمل :

يجب على السيدة المصابة بهذا المرض الامتناع عن الحمل تماما فى حالة ما إذا كان المرض قد أثر على الجهاز الدورى والقلب ، وذلك حتى لا تحدث مضاعفات فى أثناء الحمل تؤدى إلى وفاة الجنين وتشكل خطورة على صحة وحياة الأم . أما إذا كانت حالة القلب تسمح بالحمل ، فيجب متابعة حالة السيدة الحامل بواسطة الطبيب حتى لا تحدث مضاعفات .

وقد يتسبب هذا المرض فى حدوث إجهاض متكرر . وفى بعض الحالات يكتشف المرض لأول مرة عندما تذهب السيدة إلى طبيب أمراض النساء تشكو من حدوث إجهاض متكرر دون سبب واضح . وبإجراء الفحوص الاكلينيكية والمعملية اللازمة يتأكد إصابة السيدة بالذئبة الحمراء .

التشخيص :

يتضح مما سبق أن الإصابة تحدث تغييرا كبيرا فى عدة أعضاء بالجسم مما يتيح مجالا واسعا لإجراء تحاليل تساعد فى التشخيص . وهى بالدرجة الأولى تحاليل مناعية حيث تعتمد على قياس الأجسام المضادة ، وتشمل :

١ ـ **سرعة الترسيب** : تكون سرعة الترسيب عالية فى أغلب الحالات .

٢ ـ عد مكونات الدم (الكرات الحمراء والبيضاء وصفائح الدم) : وغالبا ما تكون أقل من الطبيعى .

٣ – إجراء اختبارات خاصة بالكشف عن الأجسام المضادة لنواة وأحماض الخلية : وذلك بطريقة الوميض الفلوريسينى المناعى . وقد أتاحت هذه التحاليل دقة التشخيص ومتابعة المرض .

٤ – قياس معامل الروماتويد : حيث إن ٣٠ فى المائة من الحالات تكون إيجابية لهذا المعامل .

٥ – قياس الأجسام المضادة لعوامل التجلط وصفائح الدم وكرات الدم الحمراء .

العـــلاج :

يتوقف العلاج على درجة نشاط المرض ، ويشمل :

١ – علاج بسيط باستخدام الاسبرين وأقراص ضد الملاريا والمركبات غير الكورتيزونية .

٢ – علاج شديد الفعالية باستخدام مركبات الكورتيزون ، إما موضعيا على الجلد المصاب ، أو عن طريق جرعات كبيرة من العقار كوسيلة لإنقاذ حياة المريض ثم تقلل الجرعة تدريجيا مع تحسن الحالة .

٣ – المقويات العامة والفيتامينات .

مضاعفات المرض :

قد تكون الإصابة بهذا المرض خفيفة جدا وتنحصر فى عضو واحد ، وقد تكون شديدة فتصاب الكلى والجهاز العصبى . وقد كان لاكتشاف الكورتيزون أثر كبير على سير هذا المرض ، ومنذ ذلك الحين أصبحت مضاعفات العلاج هى التى يخشى منها وليس المرض نفسه .

وقد تحسنت كثيرا حالات الإصابة بالذئبة الحمراء فى السنوات الأخيرة نتيجة استجابتها للعلاج .

ثانيا : مرض الروماتويد :

هذا المرض عبارة عن التهاب مزمن يصيب بالدرجة الأولى مفاصل الجسم المختلفة ، وقد يصيب فى بعض المرضى أجهزة الجسم الأخرى مثل الجهاز الدورى والجهاز العصبى والبولى . والإناث أكثر إصابة بالمرض من الذكور بنسبة ٣ : ١ .

يبدأ المرض بشعور باعتلال الصحة وارتفاع فى درجة الحرارة وانخفاض فى الوزن . ويصيب المرض أولا المفاصل الصغيرة بالكفين والقدمين ثم يزحف إلى باقى المفاصل بطريقة متماثلة . أما فى السن المتقدمة فتبدأ الإصابة فى المفاصل الكبيرة وتسبب تشوهات بها .

وعندما يصيب المرض أجزاء الجسم الأخرى ، فإنه يسبب التهابات بالأوعية الدموية وضمورا فى الجلد والعضلات وتتكون عقد تحت الجلد . كما يحدث التهاب فى الغدد الليمفاوية وتضخم بالطحال ونقص فى كرات الدم البيضاء .

وهذا المرض مثل باقى أمراض المناعة ضد الذاتية غير معروف السبب وراء حدوثه حتى الآن ، إلا أن هناك بعض النظريات لتفسير ذلك :

١ - *الإصابة بالميكروبات :*

قد يكون هذا الميكروب فيروسا أو بعض أنواع البكتريا مثل الميكوبلازما .

٢ - *الاستعداد الشخصى للإصابة بالمرض :*

فقد ثبت أن هذا المرض يحدث فى ٧٠ فى المائة من الأشخاص الذين يحملون نوعا معينا من فصائل الخلايا البيضاء ، وقد وجدت علاقة بين ذلك وبين شدة المرض .

وقد يشترك العاملان السابقان مع عوامل جينية أخرى بحيث تجعل الفرد أكثر عرضة لتأثير عوامل بيئية معينة مثل فيروس أو ميكروب معين يبدأ سلسلة التغيرات التى تنتهى بحدوث المرض ، علما بأنه لم يتم حتى الآن فصل أى نوع من أنواع الفيروسات من مرضى الروماتويد .

التغيرات المناعية التى تؤدى للمرض :

أول تغير يحدث هو أن الخلايا الليمفاوية الموجودة بالغشاء الزلالى داخل المفصل تفرز أجساما تختلف فى تركيبها عن الأجسام المضادة المعتادة ، المعتادة ، ولذلك فإن الجهاز المناعى يعتبرها غريبة عليه ويبدأ فى إفراز أجسام مضادة (من النوعين « IgG » و « IgM ») فى محاولة للقضاء عليها . ويطلق على هذه الأجسام المضادة اسم « معامل الروماتويد » .

تتحد الأجسام المضادة مع معامل الروماتويد وتتكون عقد بروتينية مناعية تترسب فى خلايا الغشاء الزلالى للمفصل . وهنا يبدأ تفاعل فى داخل المفصل نظرا لأن العقد المناعية تقوم بتنشيط المركب البروتينى المكمل . وتتجمع داخل المفصل نواتج هذا التفاعل ومنها مادة الهستامين وكذلك مواد أخرى تعمل على جذب الخلايا البيضاء ، وينتج عن ذلك تدمير الغشاء الزلالى وخلايا المفصل . وتعمل بعض المواد الأخرى (مثل البروستاجلاندينز والليكوترينز) على زيادة عملية الالتهاب ، كما تتجمع الإنزيمات داخل المفصل فتساعد بذلك على زيادة عملية الالتهاب .

ومما يزيد من حدة إصابة المفصل تجمع نوعيات كثيرة من خلايا الدم البيضاء (ومنها الخلايا الليمفاوية بكل أنواعها) داخل المفصل . ويصاحب ذلك زيادة تفاعل الخلايا المناعية التى تفرز بدورها نواتج هذا التفاعل (وتسمى السيتوكينز) مما يعمل على جذب الخلايا البالعة داخل الغشاء الزلالى ، وكذلك إفراز مزيد من الأجسام المناعية ومعامل الروماتويد . وتترسب العقد المناعية فى غضاريف المفصل ، وتعمل على جذب الخلايا المسئولة عن حدوث الالتهاب والتى تفرز مواد تساعد على تآكل هذه الغضاريف مما يسبب

للمريض ألما شديدا خصوصا عند الحركة . ومع مضى الوقت يصبح سطح العظام عاريا من الغضاريف التى تمنع احتكاك أسطح النهايات العظمية بعضها ببعض .

ونتيجة لعملية الالتهاب يتضخم حجم المفصل ، ويحدث شد فى أربطته يستمر لفترة طويلة مما يؤدى إلى ارتخاء هذه الأربطة . ثم ينتهى الأمر بحدوث تشوهات فى المفصل فيتخذ أشكالا مختلفة كل الاختلاف عن الشكل الطبيعى له .

أعراض المرض الأولية :

يحدث مرض الروماتويد عادة بين ٢٠ و ٤٠ سنة . وفى أغلب الحالات يبدأ المرض بالشكوى من أعراض بالمفاصل ، ولكن فى بعض الأحيان تكون الشكوى من أشياء أخرى مثل :

(أ) الشعور بالإرهاق سريعا .
(ب) الضعف وفقدان الوزن .
(جـ) ارتفاع بسيط فى درجة الحرارة .
(د) فقدان الشهية .

إصابات المفاصل :

يشعر المريض بتيبس وألم فى المفاصل ، ويكون ذلك شديدا لأقصى درجة فى الصباح ثم يبدأ فى التحسن خلال النهار . وتكون هذه الأعراض مصحوبة بأعراض التهابات المفاصل مثل التورم والاحمرار والسخونة والشعور بالألم عند فحص المفصل .

وتشمل الإصابة المفاصل الصغيرة مثل أصابع اليد والرسغين ، وتكون متناظرة بمعنى تعرض مفاصل اليدين فى الناحيتين اليمنى واليسرى للجسم للإصابة معا وبنفس درجة الحدة .

وتمتد الإصابة بعد ذلك لتشمل الركبتين ومفاصل الفخذ والكوع والقدمين والكتفين . وقد يصيب المرض فقرات العنق ، أما باقى الفقرات فإنها غالبا لا تتعرض للإصابة .

تأثير مرض الروماتويد على أجهزة الجسم :

(أ) العقد الروماتيدية :

تظهر تحت الجلد فى حوالى ٢٠ – ٢٥٪ من المرضى ، وخاصة أولئك المصابون بإصابة شديدة . وتظهر هذه العقد عادة فى المناطق المعرضة للضغط والاحتكاك مثل الكوع ومؤخرة الرأس والفقرات العجزية والعصعص ، وعادة ما تكون غير مؤلمة . وهى إما أن تكون مستديرة أو بيضاوية ، ثابتة أو متحركة .

ومن الممكن أن تنشأ هذه العقد فى عضلة القلب أو غشاء التامور أو فى صمامات القلب ، وكذلك فى الغشاء البللورى والرئة والطحال والحنجرة .

(ب) القـلب :

قد يحدث التهاب حاد فى غشاء التامور المغلف لعضلة القلب أو ارتشاح فى الفراغ التامورى . وتأخذ الأعراض صورة ألم فى الصدر وزيادة فى سرعة التنفس وارتفاع فى درجة الحرارة ، وقد يحدث اضطراب فى ضربات القلب .

(جـ) الجهاز التنفسى :

كما ذكرنا من قبل فإن الغشاء البللورى قد يصاب بالعقد الروماتيدية مما يؤدى إلى حدوث التهاب أو انسكاب بللورى . كما قد تصاب الرئتان وتؤدى الإصابة إلى تليف جزء كبير منهما فيشكو المريض من ضيق فى التنفس .

(د) التهابات الأوعية الدموية :

قد يترسب المركب المناعى البروتينى فى جدار الوعاء الدموى أو داخله ويتوقف ذلك على حجم الوعاء ، وينتج عن ذلك التهاب فى الأعصاب نتيجة القصور فى وصول الدم إلى الضفيرة العصبية ، أو تحدث غرغرينا فى الجزء المصاب وبالتالى تموت خلاياه وأنسجته . وقد تؤدى هذه الالتهابات إلى ذبحة صدرية أو انسداد معوى ، كما تتسبب فى ظهور قرح بالقدمين والساقين فى نسبة من المرضى .

(هـ) الأنيميا :

يتسبب نشاط المرض فى فقدان الشهية ، وبالتالى تحدث الأنيميا نتيجة سوء التغذية الناجم عن ذلك . وهناك علاقة عكسية بين نسبة الهيموجلوبين ونشاط المرض ، حيث يقل الهيموجلوبين كلما زاد نشاط المرض والعكس صحيح .

(و) العـين :

يحدث جفاف بالعين فى حوالى ١٠٪ من الحالات نظرا لقلة إفراز الدموع ، ويصاحب ذلك جفاف فى اللعاب . ويعزى هذا الجفاف إلى حدوث تليف فى الغدد التى تفرز الدموع واللعاب .

تشخيص المـرض :

هناك عدد من التحاليل المعملية التى تساعد فى تشخيص المرض ، نذكر منها على سبيل المثال :

١- سرعة الترسيب :

ترتفع سرعة الترسيب كلما زاد نشاط المرض وتقل بانخفاضه . وهذا التحليل مهم لمتابعة تطور المرض والاستجابة للعلاج وليس لتشخيصه ، وذلك لأن سرعة الترسيب ترتفع فى أمراض عديدة .

٢ - *قياس معامل الروماتويد :*

وهو يعتبر من أهم المؤشرات التى تساعد فى التشخيص ، ويكون إيجابيا فى حوالى ٧٥٪ من الحالات وسلبيا فى باقى الحالات . وتجدر الإشارة إلى أن سلبية هذا التحليل لا تعنى عدم وجود المرض ، وبالمثل فإن إيجابيته لا تؤكد بالضرورة وجود المرض ، حيث إن معامل الروماتويد قد يكون موجبا فى أمراض أخرى مثل الذئبة الحمراء وأمراض الكبد المزمنة النشطة والسل والجذام والسيلان والأورام وغيرها من الأمراض ، وكذلك فى كبار السن . لذلك يستلزم الأمر إجراء تحاليل أخرى وفحص الحالة الاكلينيكية حتى يتم التأكد من وجود المرض من عدمه .

٣ ـ *تحليل السائل المفصلى :*

أحيانا يكون معامل الروماتويد إيجابيا فى السائل المفصلى قبل ظهوره فى الدورة الدموية ، كما يزيد عدد كرات الدم البيضاء على المعدل الطبيعى بسبب التهاب الغشاء الزلالى .

٤ ـ *الفحص بالأشعة*

يظهر أول تغيير على هيئة انتفاخات فى الأنسجة المفصلية والمفاصل ، وتقل كثافة النهايات العظمية للمفاصل خصوصا سلاميات الأصابع ، كما يقل تجويف المفصل نظرا لتآكل الغضاريف . وتتطور الصورة بتطور المرض فتظهر التشوهات نتيجة لارتخاء الأربطة .

العـــلاج :

١ ـ *التأهيل الطبى :*

يحتاج المريض إلى برنامج خاص للعلاج يوازن بين الراحة وأداء التمرينات مع استعمال الحرارة أو البرودة . فقد تستلزم حالة المريض الراحة التامة بالسرير ، أو قضاء فترات متقطعة من الراحة لتجنب حدوث التهاب

المفاصل . وينصح بأداء تدريبات تنشيطية للعضلات ، تحافظ على قدرتها وتمنع تيبس المفاصل .

وتساعد الحرارة والبرودة فى تقليل درجة انقباض العضلات وتسكين الألم الناتج عن ذلك . ويحتاج كثير من المرضى إلى حمام ساخن أو بارد لتقليل تقلص العضلات والتيبس والألم ، وبالأخص فى فترة الصباح . وقد يستعان بوسادات ساخنة أو حمام بارافين لتوصيل الحرارة لبعض المفاصل . وفى بعض الحالات يفضل استعمال التدليك بالثلج بدلا من التسخين ، ويستعان فى هذا بالمتخصصين فى العلاج الطبيعى لتصميم برامج للتدريبات والتدليك لتجنب حدوث ضمور بالعضلات أو تيبس بالمفاصل .

٢ ـ *العلاج الدوائى :*

(أ) مركبات الساليسيلات (الأسبرين)

وتعتمد فى تأثيرها على منع إفراز مادة البروستاجلاندين ، وبالتالى تقلل من حدوث الالتهاب . ونظرا لأن الأسبرين يقلل من التصاق صفائح الدم ، لذا يحظر تناوله على المرضى المقبلين على إجراء عملية جراحية أو المرضى الذين يعالجون بالأدوية التى تزيد من سيولة الدم أو الذين لديهم استعداد للنزف .

ومن الطبيعى أن تنشأ بعض الآثار الجانبية من تناول الأسبرين لفترة طويلة كتأثيره على المعدة ، ولكن يمكن تجنب ذلك بتناول مضادات الحموضة . ويستحسن تناول الأسبرين فى أثناء الأكل حتى تكون المعدة ممتلئة ، أو استخدام الأسبرين المغطى بطبقة تمنعه من الذوبان فى المعدة .

(ب) المركبات الأخرى غير الكورتيزونية :

هناك أنواع كثيرة منها الفينوبروفين وغيره . وهذه الأدوية لها نفس تأثير عقار الكورتيزون فى القضاء على الالتهاب وبالتالى تقليل الألم ، ولكنها لا تحتوى على الكورتيزون . ومثل كل العقاقير فإن هذه المركبات لها آثار

جانبية على أجهزة الجسم المختلفة خاصة الجهاز الهضمى والجهاز البولى والكلى والجهاز العصبى .

(جـ) أدوية الملاريا :

تتميز هذه العقاقير بمفعولها البطىء ، إذ تحتاج إلى ١ - ٦ شهور لتصل إلى أقصى تأثير لها . والآثار الجانبية لهذه الأدوية تشمل الطفح الجلدى والشعور بالغثيان والميل للقىء ، وقد تؤثر على العضلات والعينين .

(د) أملاح الذهب :

وهى تعطى نتائج طيبة فى علاج بعض الحالات . وتشمل آثارها الجانبية الجلد والمعدة . كما أنها تقلل عدد صفائح الدم وكرات الدم البيضاء وتؤثر على الكبد والأعصاب والكلى وغيرها .

وتعطى هذه الأملاح إما عن طريق الفم أو الحقن ، وقد يقل ظهور المضاعفات مع تناول الدواء بالفم ولكن احتمال حدوث الإسهال فى هذه الحالة يكون أكبر .

(هـ) البنيسيلامين :

البنيسيلامين عقار يقلل من حدة الالتهاب ، وهو بطىء المفعول حيث يستغرق ٦ شهور حتى يحدث استجابة . وقد يصاحب العلاج بهذا العقار آثار جانبية مثل طفح بالجلد وغثيان وقىء وزلال فى البول ، كذلك قد تحدث أنيميا ويقل عدد صفائح الدم وكرات الدم البيضاء وغيرها .

(و) مركبات الكورتيزون :

قد يفيد حقن المفصل من آن لآخر بالكورتيزون إذا كان عدد المفاصل التى تأثرت بالمرض قليلا . ويستحسن تجنب حقن المفاصل التى تحمل ثقل الجسم لأن الحقن قد يكون ضارا بهذه المفاصل . وفى بعض الحالات يعطى المريض جرعة صغيرة من الكورتيزون إذا لم تحدث استجابة للعلاج بالعقاقير غير

الكورتيزونية . ويجب مراعاة التوقف التدريجي للدواء حتى لا يحدث رد فعل عند توقف العلاج بصورة مفاجئة .

وهناك بعض التغيرات التى تصاحب العلاج بالكورتيزون مثل زيادة الوزن واستدارة الوجه وظهور شعر بالوجه ، وقد تزيد نسبة السكر بالدم والبول ويرتفع ضغط الدم . كذلك قد تتأثر العظام ، ويكون المريض معرضا للإصابة بالميكروبات نظرا لضعف المناعة .

(ز) الأدوية المثبطة للمناعة :

وقد حلت هذه الأدوية محل العلاج بأملاح الذهب والبنيسيلامين . وهى ذات آثار جانبية على النخاع العظمى والكبد ، ويجب توخى الحذر فى استعمالها .

٣ - التدخل الجراحى :

ويشكل ركنا أساسيا من أركان العناية بمريض الروماتويد ، وذلك لإصلاح وإعادة المفصل إلى وضع مريح للمريض . والتدخل الجراحى فى أولى مراحل المرض قد تكون له نتائج إيجابية . حيث إن إزالة الغشاء الزلالى للمفصل تقلل من التأثير الضار على أربطة المفصل ، وقد تقلل من الالتهاب والألم . ولكن قد تظهر آثار المرض من جديد بعد أن يتكون الغشاء الزلالى مرة أخرى .

تطورات المرض

يتميز الروماتويد بأشكال اكلينيكية كثيرة للمرض . ففى بعض الحالات تختفى الأعراض دون تدخل جراحى فى خلال عامين من بداية ظهور المرض . وفى حالات أخرى قد يعانى المريض من التهابات المفاصل لمدد قصيرة تتخللها فترات طويلة تكون فيها الأعراض بسيطة أو تختفى الأعراض تماما . وتبقى نسبة قليلة من الحالات يحدث فيها تقدم مطرد للمرض ، وينتج عن ذلك تشوهات قد تؤدى للوفاة .

ومن المؤشرات التى تدل على شدة الإصابة حدوث المرض بصورته الكاملة فى خلال سنة من بداية ظهور الأعراض فيمن تقل أعمارهم عن ٣٠ سنة ، مع ظهور العقد الروماتيدية وارتفاع مستوى معامل الروماتويد فى الدم .

ومع متابعة تطور المرض لمدة ١٠ ـ ١٥ سنة ، نجد أن ٥٠٪ من الحالات تشهد تحسنا أو ثباتا فى سير المرض . وخلال هذه الفترة يستطيع المريض القيام بواجباته وعمله ، بينما يعجز ١٠٪ من الحالات عن القيام بذلك .

الفصل السادس

أمراض المناعة ضد الذاتية الأخرى

أمراض الجهاز الهضمى

يمثل الجهاز الهضمى مكانا مفضلا للنشاط المناعى ، ويحتوى بداخله على خليط من المواد المهمة والبكتريا غير الضارة وبعض الجزيئات التى تتميز بقدرتها على إحداث استجابة مناعية .

وقد حبا الله الجهاز المناعى الموجود تحت الغشاء المخاطى المبطن للجهاز الهضمى (المعدة والأمعاء) القدرة على مقاومة الميكروبات الضارة وحماية الجسم منها عن طريق الإستجابة المناعية ، فى نفس الوقت الذى يتعامل فيه مع الميكروبات غير الضارة وكذلك الأنتيجينات الغذائية بصورة مختلفة فيتقبلها ولا يرفضها . ومعظم الأمراض التى سيرد ذكرها فى هذا الفصل ينجم عن الخلل الذى يصيب الجهاز المناعى الموجود فى الغشاء المخاطى تجاه الأنتيجينات الخارجية غير الضارة أو الأنتيجينات الذاتية ، مما ينتج عنه إصابة الشخص بأمراض مثل الالتهاب الكبدى الذى تلعب المناعة دورا أساسيا فى التغيرات الباثولوجية التى تصاحبه .

أولا : أمراض المعدة والأمعاء

(أ) حساسية الأمعاء لمادة الجلوتين :

ويتميز هذا المرض بالآتى :

– يكون الشخص مصابا بحساسية للمادة البروتينية الموجودة بالحبوب والمسماة « جلايادينز » .

– تتكون أجسام مضادة لهذه المادة .

– تتجمع الخلايا الليمفاوية فى الطبقة المبطنة للأمعاء ، ويعقب ذلك حدوث ضمور فى الزوائد المبطنة للأمعاء .

– يلعب العامل الوراثى دورا فى هذا المرض .

– قد يصحب المرض إصابة بالجلد تسمى « الهربى المتعدد الأشكال » . وهذا النوع من الحساسية يصيب الأمعاء ، وينشأ عنه ضعف فى امتصاص المواد الغذائية نتيجة زيادة الحساسية لمادة الجلوتين الموجودة فى القمح والشعير .

– يصيب المرض الأشخاص ذوى البشرة البيضاء ونادرا ما يظهر فى الملونين أو الآسيويين ، ويتميز بوجود أجسام مناعية من النوع « IgA » مترسبة فى الأجزاء المصابة والسليمة من الجلد على السواء .

الأعراض :

فى حالة إصابة الأمعاء فقط فإن الأعراض تتركز فى نقص امتصاص الغذاء . أما إذا شملت الإصابة الجلد أيضا (فى صورة حبيبات فقاعية) ففى هذه الحالة تكون أعراض الجهاز الهضمى قليلة . وتشتمل الأعراض بصفة عامة على ما يلى :

١ – نقص فى الوزن .

٢ – إسهال مستمر .

٣ – أعراض نقص التغذية .

٤ – نقص النمو عند الأطفال .

٥ – أعراض الإصابة الجلدية ، وتكون فى صورة طفح جلدى على شكل حبيبات فقاعية صغيرة على مناطق معينة من الجلد مثل السطح الخارجى

للذراعين والظهر والإليتين ، وتصحبها حكة شديدة . وقد أطلق عليها « مرض أيوب » لاعتقاد البعض بأنها الحالة التى أصابت النبى أيوب .

التشخيص :

١ – زيادة كمية المواد الدهنية بالبراز .

٢ – نقص فى الفيتامينات بالجسم .

٣ – فى الحالات الشديدة زيادة هشاشية العظام .

٤ – ضعف التجلط نظرا لنقص فيتامين « ك » .

٥ – عند إجراء أشعة على الأمعاء فإنها تظهر منتفخة ، وتظهر بعض أجزائها كثيفة .

٦ – الخطوة الهامة فى التشخيص هى أخذ عينة من الأمعاء وفحصها حيث يظهر الضمور فى الزوائد المبطنة للأمعاء . وتختفى هذه التغيرات بعد وقف تناول المواد الغذائية المحتوية على الجلوتين . وإذا عاد المريض مرة أخرى لتناولها ، تظهر التغيرات فى الأمعاء من جديد .

٧ – هناك صلة بين الإصابة بهذا المرض ووجود جين معين مسئول عن حدوث هذه الاستجابة المناعية ضد مادة الجلوتين .

٨ – وجود الأجسام المناعية من النوع « IgA » بتركيز عال فى أثناء نشاط المرض .

٩ – دراسة أنتيجينات الأنسجة أثبتت حدوث هذا المرض فى الأفراد الذين يحملون فصائل معينة من الخلايا البيضاء .

العلاج :

– أهم ما يوصى به هو الامتناع عن تناول أى مادة غذائية تحتوى على مادة الجلوتين . ولابد من مراعاة ذلك حتى فى الحالات البسيطة حيث إنها

قد تتطور فيما بعد وتفضى لمضاعفات شديدة منها سرطان الأمعاء والغدد الليمفاوية .

- من الممكن استعمال مركبات الكورتيزون فى الحالات الشديدة .
- يستعمل دواء من مركبات السلفون لعلاج الالتهابات الجلدية .

(ب) أمراض زيادة الحساسية غير الجليادينية :

تتشابه أعراض هذا النوع من الحساسية مع أعراض المرض السابق . إلا أن الأجسام المضادة هنا هى من النوع « IgE » ، كما تكثر خلايا الإزينوفيل ويحدث ضمور فى الزوائد المبطنة للأمعاء .

وتنشأ الحساسية فى هذه الحالة عن أنواع مختلفة من المواد الغذائية بخلاف الجلوتين . وغالبا ما تكون هناك مظاهر أخرى للحساسية إلى جانب حساسية الجهاز الهضمى . وتتسبب أنواع الطعام المسئولة عن هذه الحساسية فى زيادة نسبة الجسم المناعى «Ige» وخلايا ماست التى تخرج منها الحبيبات المحتوية على الهستامين والمواد الأخرى ، وينتج عن ذلك التهاب حاد فى الأمعاء مع فقد كمية كبيرة من البروتينات . ويعتمد العلاج فى هذه الحالة على عدم تناول المواد المسببة لهذه الحساسية .

(جـ) هناك نوع ثالث من أمراض حساسية المعدة والأمعاء يصيب الأطفال غالبا ، وهو يشبه فى أعراضه النوعين السابقين . وسبب الحساسية فى هذه الحالة البروتين الموجود فى لبن البقر ، وكذلك بروتينات البيض والقمح .

ويظهر هذا النوع من الحساسية فى الغالب بعد النزلات المعوية ، وهو يختفى فى معظم الحالات بعد سن الثالثة . وهو يحدث نتيجة عدم اكتمال نمو جهاز المناعة الموجود بالغشاء المخاطى المبطن للأمعاء ، وبالتالى يفقد القدرة على التعامل مع الأنتيجينات المصاحبة للمواد الغذائية التى يتناولها الطفل فى سنين عمره الأولى .

ثانيا : التهاب القولون القرحى

يحدث التهاب مزمن بالقولون مصحوب بظهور قرح فى الغشاء المبطن للقولون . وعند فحص الدم يكتشف وجود أجسام مضادة للقولون .

والسبب وراء الإصابة بهذا المرض غير معروف ، إلا أنه لوحظ انتشاره بصفة خاصة فى الدول الصناعية . ونسبة حدوثه فى الإناث أكبر قليلا من الذكور . وهناك اعتقاد عام بأنه يحدث أكثر فى اليهود إلا أنه لا يوجد ما يؤكد صحة ذلك . ومعظم الحالات تكون بين سن الثلاثين والخمسين . وهناك استعداد للإصابة بالمرض بين بعض العائلات ولكن عامل الوراثة غير معروف فيه .

الأعراض :

تختلف الأعراض كثيرا ، وقد يحدث بصورة مفاجئة أو تدريجيا . وتشمل الأعراض ما يلى :

١ - إسهال وتعنية .

٢ - تكرار خروج الدم من الشرج .

٣ - فى الحالات الشديدة يحدث تضخم فى القولون مما يستلزم التدخل السريع .

٤ - بالإضافة إلى أعراض الجهاز الهضمى يحدث التهاب بالمفاصل والتهابات جلدية . وقد يؤدى المرض إلى الإصابة بسرطان القولون .

التشخيص :

١ - أنيميا ناتجة عن نقص الحديد .

٢ - زيادة فى كرات الدم البيضاء .

٣ - زيادة فى صفائح الدم .

٤ – ارتفاع سرعة الترسيب .
٥ – يؤدى الإسهال المتكرر إلى التأثير على كميات الصوديوم والبوتاسيوم بالدم .
٦ – ظهور دم بالبراز .
٧ – تؤخذ عينة من القولون وتقاس الأجسام المضادة للخلايا السطحية للقولون .

ثالثا : أمراض الكبد

تنقسم أمراض الكبد إلى أمراض حادة وأخرى مزمنة :

(أ) الأمراض الحادة :

يكون سبب هذه الأمراض عادة العدوى بالفيروسات أو تناول بعض العقاقير التى تؤثر على الكبد . وسنتناول فيما يلى بالشرح أنواع الالتهاب الكبدى الوبائى .

وهناك أنواع عديدة من الفيروسات التى تؤثر على الكبد أشهرها A ، B ، C ، Delta . وقد أمكن الكشف عن كل منها على حدة بواسطة التحاليل المعتمدة على طرق القياس المناعية ، أى التى تعتمد على قياس الأجسام المضادة لهذه الفيروسات فى الدم .

١ – *فيروس الالتهاب الكبدى "A" :*

تمتد فترة الحضانة فى هذا المرض من ٢ – ٦ أسابيع . وتكون العدوى عادة عن طريق الفم بتناول طعام أو شراب ملوث . .

ولا يتسبب هذا النوع من الفيروسات فى الإصابة بأمراض مزمنة فى الكبد . ولذلك فإن التوصل للتشخيص السليم للمرض ومعرفة نوع الفيروس

عن طريق التحليل ، يبعث الطمأنينة بالنسبة لاحتمالات الشفاء حيث لا يتوقع حدوث مضاعفات خطيرة .

التشخيص :

إلى جانب الأعراض المرضية مثل اصفرار العينين وارتفاع درجة الحرارة وفقدان الشهية وتغير لون البول ، فإن التحاليل تلعب دورا مهما فى التشخيص عن طريق تحليل الدم والبول . وتظهر التحاليل ارتفاعا فى مستوى الصفراء وإنزيمات الكبد « GPT » وكذلك وجود الأجسام المضادة الخاصة بالفيروس « A » . وتكون الأجسام المضادة من النوع « IgM » فى الإصابة الحديثة ، ومن النوع « IgG » إذا كانت الإصابة قد حدثت من زمن .

الوقاية :

تتم عن طريق الإمتناع عن الأطعمة والمشروبات المكشوفة والمعرضة للميكروبات .

٢ - *فيروس الالتهاب الكبدى « B » :*

تتم العدوى الفيروسية فى هذه الحالة عن طريق الحقن غير المعقمة ونقل الدم ، وكذلك عن طريق العلاقة الزوجية . وقد تنتقل العدوى من الأم إلى الطفل فى أثناء الحمل ، وخاصة إذا كان الفيروس فى الحالة النشطة .

التشخيص :

فى بعض الحالات لا يشعر المريض بأى أعراض واضحة ، وقد يكتشف المرض بالصدفة فى أثناء الكشف الدورى على المريض .

وتلعب التحاليل الطبية دورا رئيسيا فى تشخيص المرض ، حيث إن هذا الفيروس يتكون من أجزاء بروتينية من الممكن قياسها فى الدم والتعرف على مدى نشاط الفيروس وتكاثره فى الدم ، وبالتالى يمكن اكتشاف العدوى .

كذلك يمكن عن طريق تحليل الدم قياس الأجسام المناعية التى تتكون ضد الفيروس ، حيث يتأكد الطبيب المعالج من شفاء المريض تماما وحصانته عندما تكون موجبة . وقد أصبح اللقاح الذى يقى من هذا النوع من الفيروسات متوافرا الآن .

طرق الوقاية :

تتم الوقاية من هذا المرض باتباع الآتى : .

(أ) تحصين الأطفال حديثى الولادة ، وكذلك الأفراد من مختلف الأعمار ضد المرض عن طريق تناول الطعم الواقى .

(ب) عدم إجراء عمليات نقل دم إلا بعد عمل الفحوص اللازمة للتأكد من خلوه من الفيروسات ، وذلك فى مراكز متخصصة ومعترف بها . كذلك تفضل الحقن التى تستخدم لمرة واحدة ضمانا لعدم انتقال العدوى .

(جـ) مراعاة ارتداء القفازات الطبية عند التعامل مع الدم أو إفرازات المريض ، وخاصة فى الحالات التى يكون فيها الفيروس نشيطا .

(د) بالنسبة للمرضى الذين تجرى لهم عملية غسيل كلوى بواسطة جهاز الكلى الصناعية ، يراعى فحص الجهاز للتأكد من خلوه من الفيروس .

٣ - *فيروس الالتهاب الكبدى « C » :*

وهو الفيروس المسئول عن حوالى ٩٠ فى المائة من حالات الالتهاب الكبدى الناتج عن نقل الدم .

وعادة لا يشعر المريض بأعراض واضحة مصاحبة للإصابة بهذا الفيروس . وقد تكتشف العدوى بعد أن يكون المريض قد تعدى المرحلة الحادة للمرض ، ودخل المرحلة المزمنة التى تتميز بارتفاع مستوى الإنزيمات الكبدية ، مما يتسبب بعد عدة سنوات فى حدوث مضاعفات مثل تليف الكبد أو إصابته ببعض الأورام .

طرق الوقاية :

لا يوجد حتى الآن طعم واق من هذا الفيروس . وأهم الخطوات الواجب اتباعها للوقاية ، هى التأكد من خلو الدم من هذا الفيروس قبل إجراء عمليات نقل الدم . ويتم ذلك عن طريق التحاليل الخاصة التى تعتمد على قياس الأجسام المضادة ضد الفيروس . كذلك يوصى باستعمال القفازات الطبية بالنسبة لأعضاء هيئة التمريض والأطباء وغيرهم ، واللجوء للحقن التى تستخدم لمرة واحدة .

(ب) أمراض الكبد المزمنة :

أهم أسباب هذه الأمراض هى :

١ – عدم الشفاء من فيروسات الالتهاب الكبدى « B » و « C » ، فيتحول المرض من الحالة الحادة إلى المزمنة .

٢ – وجود خلل فى المناعة يفضى إلى أحد أمراض المناعة ضد الذاتية ، ويكون موجها فى هذه الحالة ضد خلايا الكبد .

وعادة تصيب هذه المجموعة من الأمراض السيدات فى أواسط العمر . ويعطى تحليل الدم الخاص بالفيروسات نتيجة سلبية ، وتكون هناك أجسام مضادة لبعض خلايا الكبد ، وأجسام مضادة أخرى لا علاقة لها بخلايا الكبد . وهناك تحاليل خاصة للتعرف على هذه الأجسام المضادة مما يساعد فى تشخيص المرض .

أمراض الغدد

خلال السنوات الثلاثين الأخيرة ، ومنذ اكتشاف الأسباب المناعية لأمراض الغدة الدرقية ، توالت اكتشافات أمراض المناعة ضد الذاتية التى تصيب غدد الجسم الأخرى . مثال ذلك مرض السكر الناتج عن نقص الإنسولين ، ومرض

أديسون الذى يصيب الغدة فوق الكلية ، ومرض الغدد المتعدد . ويجمع بين كل هذه الأمراض أنها تنجم عن المناعة ضد الذاتية .

ورغم أن العلاج الحالى لهذه المجموعة من الأمراض يعتمد على إعطاء المريض الهورمون البديل للهورمون الناقص نتيجة إصابة الغدة المسئولة عن إفرازه ، إلا أن الأبحاث الحديثة تركز جهودها على علاج السبب المسئول عن محاربة الجهاز المناعى لخلايا الغدة مما يصيبها بالفشل . فإذا نجحت هذه الأبحاث فإن الغدة ستبقى بحالتها الطبيعية ، وبالتالى ينتفى السبب فى إعطاء المريض جرعات من الهورمونات التعويضية ، وهو اتجاه يهدف إلى حماية المرضى من الآثار الضارة لهذه الهورمونات .

سبب حدوث المرض :

يبدأ المرض بالتهاب فى الغدة المصابة نتيجة التعرض لميكروب معين ، فتبدأ خلايا الغدة فى إفراز مواد « الإنترفيرون » و « السيتوكينز » ، وبالتالى يحدث تغيير فى البروتينات الموجودة على سطح خلايا الغدة والتى تمثل الأنتيجينات . ثم تقوم خلايا الغدة بتنبيه الخلايا « ت » و « ب » التى تبدأ بدورها فى إفراز المواد التى تتسبب فى تخريب خلايا الغدة ، والتى تقوم بالتالى بإفراز الهورمون الموجود داخل الخلايا ، وهكذا تستمر العملية .

وقد تحدث هذه التغيرات نتيجة استجابة مناعية عند تعرض الشخص لجسم غريب يتشابه فى تركيبه مع تركيب بروتينات الخلايا ، كما يحدث فى مرض جريفز ومرض السكر الناشىء عن نقص الإنسولين .

أولا : أمراض الغدة الدرقية :

(أ) أمراض الغدة الدرقية المزمنة (مرض هاشيموتو) :

هذا المرض عبارة عن التهاب يحدث فى الغدة الدرقية بغير سبب معروف مما يؤدى إلى توقف عمل الغدة نتيجة لتلف الخلايا . وعادة يصيب المرض

السيدات فى أواسط العمر ، ويظهر فى العائلات التى يعانى أفرادها من أمراض الغدة الدرقية المناعية أو من أمراض أخرى مثل الذئبة الحمراء وأمراض الكبد النشيطة .

مظاهر المرض :

مع تقدم المرض يبدأ ظهور أعراض نقص إفراز الغدة الدرقية مثل الخمول ، وكذلك يكون حجم الغدة أكبر من الطبيعى .

التشخيص :

يعتمد التشخيص على بعض الفحوص المعملية مثل قياس الأجسام المضادة لجلوبيولين الخلايا .

العلاج :

يتم غالبا بإعطاء هورمون الغدة الدرقية ، وفى قليل من الحالات يستدعى الأمر التدخل الجراحى فى حالة كبر حجم الغدة .

(ب) مرض « جريفز » :

فى هذا المرض يكون للأجسام المضادة تأثير يماثل تأثير الهورمون المنشط للغدة الدرقية ، وبذلك يزيد إفراز الغدة . وتحتل هذه الأجسام المضادة المكان الخاص بالهورمون المنشط للغدة الدرقية والذى تفرزه الغدة النخامية ، وبالتالى يزيد نشاط الغدة عن الحد الطبيعى ، ويكون ذلك مصحوبا بجحوظ العينين وتأثر الجلد .

ويظهر هذا المرض فى العقدين الثالث والرابع من العمر ، ويكون أكثر حدوثا فى السيدات عنه فى الرجال بنسبة ٧ : ١ .

ويبدو أن هذا المرض يصيب عائلات بعينها ، حيث يحمل بعض أفراد هذه العائلات الأجسام المناعية ضد الذاتية مثل الأجسام المضادة لجدار المعدة والمعامل الداخلى الذى تفرزه المعدة .

الأعراض :

يشكو المريض من الأعراض الناتجة عن زيادة نشاط الغدة الدرقية ومنها :

١ - عدم القدرة على تحمل الجو الحار .

٢ - رعشة فى اليدين .

٣ - يكون المريض عصبى المزاج ويشعر بعدم الاستقرار .

٤ - يكون الجلد دافئا .

٥ - نقص فى الوزن .

٦ - زيادة فى سرعة ضربات القلب .

٧ - قد تتأثر العينان فيحدث بهما جحوظ .

٨ - ظهور ورم فى الجلد عند عظمة الساق والقدم والوجه واليدين .

التشخيص :

يعتمد التشخيص على ما يلى :

١ - ارتفاع مستوى هورمونات الغدة الدرقية .

٢ - وجود الأجسام المضادة للغدة الدرقية .

العلاج :

١ - تناول بعض العقاقير التى تساعد على التقليل من نشاط الغدة .

٢ - التدخل جراحيا لاستئصال الغدة .

٣ - استعمال اليود المشع للتأثير على الغدة .

ثانيا : مرض السكر نتيجة نقص الإنسولين :

تتكون فى هذا المرض أجسام مضادة لخلايا بيتا الموجودة فيما يعرف

بجزر لانجرهانز فى نسيج البنكرياس ، وذلك نتيجة لتغير البروتين الموجود على سطح الخلايا .

ويعتبر هذا المرض أحد أمراض المناعة ضد الذاتية حيث يحارب الجهاز المناعى الخلايا المسئولة عن إفراز الإنسولين بالبنكرياس . والدليل على أن هذا المرض ينتسب لهذه المجموعة من الأمراض أنه يستجيب فى بعض الحالات للأدوية المثبطة للمناعة .

وهذا المرض يختلف عن النوع الآخر من مرض السكر الذى يقوم فيه البنكرياس بإفراز الإنسولين فى الدم ، ولكن لا تحدث استجابة من أعضاء الجسم لهذا الإنسولين .

سبب حدوث المرض :

تعجز خلايا بيتا الموجودة بالبنكرياس عن إفراز الإنسولين بسبب تصدى الجهاز المناعى لها ، وبالتالى تقل كمية الإنسولين المفرزة فى الدم .

وتتعاقب التغيرات المصاحبة للمرض نظرا لحدوث التهاب فى خلايا بيتا نتيجة عدوى فيروسية ، ويتسبب هذا الالتهاب فى ظهور بروتين معين على سطح الخلايا . ويقوم هذا البروتين بتحريض الخلايا الليمفاوية . ونظرا لاستمرار وجود العامل المسبب أو وجود قصور فى السيطرة على هذه الاستجابة المناعية ، فإن عملية التحريض تستمر فى الأشخاص الذين لديهم استعداد طبيعى للإصابة بهذا المرض ، وتكون النتيجة تدمير خلايا بيتا المسئولة عن إفراز الإنسولين .

وتشير الدلائل إلى أن سبب المرض هو عدوى فيروسية ، خاصة وأن ظهور المرض قد يعقب الإصابة بالغدة النكفية أو الانفلونزا أو السيتوميجالو أو الروبيلا ، كما أن التجارب على الحيوانات تؤيد ذلك .

ويصيب هذا المرض الأشخاص ممن تقل أعمارهم عن ٣٠ سنة ، وخاصة ذوى البشرة البيضاء . وهو ينتشر بين الذكور أكثر من الإناث (عكس ما هو

معروف عن باقى أمراض المناعة ضد الذاتية) . وقد وجد أن هناك علاقة بين هذا المرض واختلاف فصول السنة .

الأعراض والتشخيص :

أغلب الأعراض سببها نقص إفراز هورمون الإنسولين مما يحدث ارتفاعا شديدا فى نسبة الجلوكوز بالدم .

ويمكن قياس الأجسام المضادة لسيتوبلازم خلايا بيتا ، إلا أن ذلك لا يساعد فى التشخيص المبكر نظرا لوجود هذه الأجسام المضادة فى الأشخاص الاصحاء .

ويعتمد التشخيص المبكر على التحليل الجينى ،.وعلى وجود أجسام مضادة لإنزيم معين .

العلاج :

يعتمد العلاج أساسا على حقن الإنسولين ، كما يمكن الاستعانة بالأدوية المثبطة للمناعة . ويتطلع العلماء إلى نجاح عملية زرع البنكرياس مستقبلا للقضاء على هذا المرض .

ثالثا : مرض نقص إفراز الغدة فوق الكلية (مرض أديسون)

فى هذا المرض تتكون أجسام مضادة لبعض خلايا الغدة فوق الكلية (الغدة الكظرية) ، وينتج عن ذلك نقص فى الهورمونات التى تفرزها الغدة .

سبب حدوث المرض :

فى الماضى كان المسبب الأول لهذا المرض هو ميكروب السل . ولكن بعد التغلب على هذا الميكروب بالعقاقير الفعالة أصبح المسئول الرئيسى عن ظهور المرض الآن هو وجود أجسام مضادة لخلايا الغدة . وقد يصاحب هذا

المرض الإصابة ببعض أمراض المناعة ضد الذاتية الأخرى ، أو أمراض تصيب الغدد الأخرى .

الأعراض :

١ – فقد الملح من الجسم وهبوط الضغط .

٢ – فقدان الشهية والهزال .

التشخيص :

١ – نقص فى نسبة هورمون الكورتيزول فى الدم رغم حقن المريض بالهورمون المنشط للغدة نظرا لعدم استجابتها له .

٢ – يظهر التحليل الفلوريسينى المناعى وجود أجسام مضادة لبعض خلايا الغدة .

٣ – عند عمل أشعة يظهر ضمور فى الغدة ، وهذا يساعد فى التفريق بين هذا المرض والأمراض الأخرى التى تنتج عن وجود ورم أو ميكروب السل .

رابعا : مرض الغدد المتعدد

هذا المرض لا يصيب غدة واحدة وإنما عدة غدد ، ويتميز بالآتى :

١ – وجود أجسام مضادة لعدد من الغدد بالجسم .

٢ – يصاحب أمراض المناعة ضد الذاتية .

وهناك ثلاثة أنواع من هذا المرض :

□ **النوع الأول** : يحدث فى الأطفال قبل سن العاشرة ، حيث يعانى الطفل من نقص فى كل من الغدة الدرقية والغدة الكظرية والغدد الجنسية . كما يتعرض للإصابة بفطر الكانديدا . وقد يصحب ذلك التهاب مزمن نشط بالكبد ،

وكذلك سقوط الشعر فى بعض المناطق ، ونقص فى امتصاص الغذاء والأنيميا الخبيثة .

والسبب فى ظهور هذه الأعراض وجود أجسام مضادة لخلايا الغدد المصابة ، مع حدوث نقص فى المناعة الخلوية مما يفسر السبب فى الإصابة بالفطريات .

كذلك تلعب الوراثة دورا فى حدوث هذا المرض .

□ **النوع الثانى** : ويصيب من تتراوح أعمارهم بين ٢٠ – ٣٠ سنة ، ونسبة حدوثه أكبر فى النساء عنها فى الرجال . يؤدى المرض إلى فشل فى إفراز الغدة الدرقية والغدة الكظرية ، وكذلك ارتفاع فى مستوى السكر فى الدم نتيجة نقص هورمون الإنسولين .

وتلعب الوراثة أيضا دورا فى هذا المرض .

□ **النوع الثالث** : يتميز بوجود أجسام مضادة للغدة الدرقية ، وكذلك ارتفاع مستوى السكر فى الدم . كما توجد أجسام مضادة للخلايا المعدية وخلايا الجدار والمعامل الداخلى للمعدة . ويصاحبه أيضا مرض ضعف العضلات . ولا تتأثر الغدة الكظرية بالمرض .

العلاج :

هو نفس العلاج المستخدم فى الأمراض الأخرى المماثلة . ولكن يراعى التركيز فى النوع الأول على علاج الفطريات المصاحبة للمرض . ومن الأمور الهامة متابعة المريض ، وذلك لملاحظة تطور المرض وإصابة أعضاء أخرى من الجسم .

أمراض الكلى

تشكل أمراض الكلى الناجمة عن التغيرات المناعية حوالى ٥٠ ٪ من جميع أمراض الكلى التى تنتهى فى مراحلها الأخيرة بالفشل الكلوى .

مراحل المرض :

١ - يبدأ المرض الذى يصيب الكلية بتكوين أجسام مضادة للأنتيجينات الموجودة بالكلية ، وغالبا ما تكون خارجية وتحتجز فى الشعيرات الدموية الموجودة فى الحويصلات الكلوية .

٢ - بالإضافة إلى تكوين أجسام مناعية قد تتكون مركبات مناعية فى الدم تتجمع فى الحويصلات الكلوية .

■ يعتمد تكوين المركبات المناعية وترسيبها فى الكلى على عوامل كثيرة منها كمية هذه المركبات ونوعيتها ، وكذلك عوامل خاصة بالحويصلات الكلوية نفسها ، بالإضافة إلى الدور الذى تقوم به الخلايا البالعة الموجودة بالدم فى التخلص من هذه المركبات .

ويلعب حجم هذه المركبات دورا أساسيا فى تأثيرها . ويرتبط هذا الحجم بالنسبة بين الأنتيجين والأجسام المضادة إلى جانب حجم وطبيعة الأنتيجين نفسه ، فكلما زادت نسبة الأنتيجين صغر حجم هذه المركبات وقل احتمال تأثر الكليتين .

أما إذا زادت نسبة الأجسام المضادة فإن حجم المركبات المناعية يزيد بدوره ، وفى هذه الحالة تقوم الخلايا البالعة فى الغالب بابتلاع المركبات المناعية وبذلك لا تصل إلى الكليتين .

وعندما تصل النسبة بين الأنتيجين والأجسام المضادة إلى مستوى معين فإن هذه المركبات المناعية تحتجز بالكلى ، وتبدأ عملية الالتهاب التى تصل فى النهاية إلى الفشل الكلوى .

الأعراض :

تتفاوت الأعراض حسب درجة إصابة الكليتين .

عادة يظهر الزلال بالبول ، وتكون كميته إما قليلة أو متوسطة أو كبيرة . وعندما تزيد نسبة فقد الزلال على قدرة الجسم على تعويضه ، يتورم الجسم

نتيجة احتجاز الماء . وفى بعض الحالات يكون الزلال مصحوبا بدم وكذلك بأسطوانات دموية . وفى الحالات الحادة يحدث إلى جانب ذلك ارتفاع فى ضغط الدم ، ويتطور المرض بسرعة إلى أن ينتهى بالفشل الكلوى فى خلال أسابيع أو شهور .

مسببات أمراض الكلى المناعية :

(أ) أنتيجينات من خارج الجسم : مثال ذلك :

١ - الأدوية وبعض اللقاحات . وفى بعض الحالات يظهر المرض بعد حقن الجسم بالمصل . وقد تتسبب بعض المواد الأخرى مثل الهيروين وحقن الذهب التى يعالج بها مرضى الروماتويد فى حدوث المرض .

٢ - الميكروبات مثل الميكروب السبحى والعنقودى والبكتريا المعوية وميكروب التيفود والميكوبلازما وغيرها .

٣ - الطفيليات مثل الملاريا والبلهارسيا والتوكسوبلازما .

٤ - الفيروسات مثل الالتهاب الكبدى « B » والحصبة وفيروس حمى الغدد والسيتوميجالو والايدز .

٥ - الفطريات مثل فطر الكانديدا .

(ب) أنتيجينات من داخل الجسم : مثال ذلك :

١ - بروتين النواة كما يحدث فى مرض الذئبة الحمراء .

٢ - الأجسام المناعية التى تترسب فى درجة الحرارة المنخفضة والتى تصاحب بعض الأمراض السرطانية الناتجة عن زيادة كمية الأجسام المضادة .

٣ - الأنتيجينات المصاحبة للخلايا السرطانية .

٤ - البروتين اليودى كما يحدث فى التهاب الغدة الدرقية .

أمراض الدم

الأنيميا الناتجة عن تكسير كرات الدم الحمراء :

يتميز جدار كرات الدم الحمراء بوجود مكونات أنتيجينية على سطحه ، ولذلك إذا نقلت هذه الكرات إلى شخص آخر تختلف الأنتيجينات الموجودة على جدار كرات الدم الحمراء الخاصة به ، فإن الجسم يبدأ فى تكوين أجسام مضادة للأنتيجينات الوافدة . وفى حالات أخرى تتكون أجسام مضادة لكرات الدم الحمراء الخاصة بالشخص نفسه ، وهو ما يعرف بـ « الحساسية ضد الذاتية » .

أنواع الأنتيجينات على سطح كرات الدم الحمراء :

١ - *أنتيجنات متعددة السكريات :*

وتتميز بالآتى :

(أ) تكون الأجسام المضادة فى هذه الحالة من النوع « IgM » . وبما أن هذا النوع من الأجسام المضادة لا يستطيع المرور من خلال المشيمة ، لذلك فإنه لا يتسبب فى تكسير كرات الدم الحمراء فى الجنين .

(ب) تتفاعل الأجسام المضادة مع الأنتيجينات فى درجة حرارة أقل من ٣٧°م . وقد يلزم أحيانا توافر درجة حرارة منخفضة حتى يحدث التفاعل .

(جـ) هذه الأنتيجينات غالبا ما تكون موجودة فى الطبيعة ، مثلا على سطح جدار الخلايا البكترية والخلايا النباتية . وبما أن هذا النوع من الأنتيجينات لا يتم تكسيره بواسطة الإنزيمات الهاضمة ، فإنها قد تتسبب فى تكوين أجسام مضادة فى الأشخاص الذين لا تحمل كرات الدم الحمراء لديهم هذا النوع من الأنتيجينات على سطحها . وتسمى الأجسام المضادة فى هذه

الحالــة « الأجسام الــمضادة الطبيعيــة » مــثل الـــمضادات « أ » ، والمضادات « ب » .

٢ - *أنتيجينات بروتينية :*

الأجسام المضادة لها تكون عادة من النوع « IgG » . ويحدث التفاعل مع الأنتيجينات فى درجة حرارة ٣٧°م أو فى درجة حرارة أقل ، ويطلق عليها « الأجسام المضادة الدافئة » .

وبما أن هذه الأنتيجينات البروتينية تتأثر بإنزيمات الهضم ، لذلك لا توجد أجسام مضادة طبيعية لها . ومثال هذه الأنتيجينات البروتينية العامل الريصى « Rh » .

الأجسام المسببة لأنيميا تكسير كرات الدم

هذه الأجسام المضادة تكون من النوعين « IgG » ، و « IgM » . ويمكن التفريق بين النوعين - كما أسلفنا القول - على أساس درجة حرارة التفاعل ، فهى ٣٧°م فى حالة « IgG » ، ودرجة حرارة منخفضة فى حالة « IgM » .

كيف تتم عملية تكسير كرات الدم الحمراء ؟

يلتصق الجسم المضاد « IgG » بسطح كرة الدم الحمراء ، فيصبح من السهل بعد ذلك التصاقها بمستقبل موجود على سطح الخلية البالعة ، وبالتالى يتم ابتلاع الكرة الحمراء .

وقد يُحدِث التصاق الجسم المضاد بسطح كرة الدم الحمراء تشويها فى شكلها ، وبذلك يتم حجزها فى الطحال .

ويلعب المركب البروتينى المكمل دورا مهما ، حيث يزداد نشاطه مع وجود

الأجسام المناعية « IgG » و « IgM » ، ومثال ذلك ما يحدث من تكسير لكرات الدم نتيجة نقل دم من فصيلة غير مطابقة .

أنيميا الجسم المضاد « IgG » :

١ – تحدث فى الأطفال بعد ٢ – ٣ أسابيع من الإصابة بفيروس ما .

٢ – تكون مصاحبة لمرض الذئبة الحمراء والروماتويد وسرطان الدم ومرض الهودجكنز .

التشخيص :

يتم عن طريق بعض الاختبارات المعملية .

ثانيا : الأنيميا المصحوبة بالأجسام المضادة الباردة :

فى هذه الحالة تتفاعل الأجسام المضادة مع كرات الدم الحمراء فى درجة حرارة أقل من ٣٧°م . وقد تتكون هذه الأجسام المضادة نتيجة لخلل فى جهاز المناعة ، أو بسبب التعرض لبعض أنواع الميكروبات .

تأثير العقاقير على تكسير كرات الدم الحمراء :

هناك كثير من العقاقير المسئولة عن تكسير كرات الدم الحمراء . إذ يتحد الدواء مع بروتين المصل ثم ينشأ عن ذلك تكوين أجسام مضادة من النوع « IgM » . ثم تقوم الأجسام المضادة بالاتحاد بالدواء مع البروتين مكونة مركبا يلتصق بجدار كرات الدم الحمراء .

وقد يحدث نفس التأثير مع صفائح الدم أو الكرات البيضاء ، وينتج عن ذلك نقص فى كرات الدم الحمراء أو البيضاء أو صفائح الدم .

وفى هذه الحالة يجب إيقاف الدواء مما يؤدى بالتالى إلى توقف عملية التكسير .

نقل كرات الدم الحمراء :

من الناحية المناعية هناك نقطة أساسية يجب وضعها فى الاعتبار عندما تنشأ الحاجة لنقل كرات الدم الحمراء ، وهى ضرورة أن تكون كرات الدم الحمراء للشخص المتبرع خالية من أى أنتيجينات يمكن أن تتفاعل مع أجسام مضادة موجودة فى دم الشخص المستقبل للدم .

وعادة يحدث التكسير فى كرات الدم الحمراء عند نقل الدم نتيجة اختلاف فصيلة الدم « **O,B,A** » . ويمكن تلافى ذلك بإجراء اختبار تطابق فصائل الدم قبل القيام بنقل الدم .

وقد يتم التكسير بصورة سريعة وشديدة ، أو يحدث بعد ٥ - ٧ أيام من نقل الدم عندما تكون الأجسام المضادة قليلة . وعند حقن مادة تزيد من كمية الأجسام المضادة يرتفع معدل التكسير .

نقل كرات الدم البيضاء وصفائح الدم :

تحمل صفائح الدم هى أيضا أنتيجينات . وعند اختلاف فصيلة هذه الصفائح فى دم المتبرع عنها فى دم الشخص المتلقى لها ، فإن الفائدة المرجوة من نقلها تقل كثيرا حيث تتكون أجسام مضادة لهذه الصفائح تتسبب فى تكسيرها .

ويحدث نفس الشىء بالنسبة لكرات الدم البيضاء . ولما كان من الصعب إجراء اختبار تطابق الفصائل للصفائح الدموية أو كرات الدم البيضاء قبل نقلها - كما يحدث بالنسبة لكرات الدم الحمراء - فإنها قد تتعرض للتكسير عند نقلها للمريض ، وتصبح بذلك عديمة الفائدة .

الأسباب المناعية المسئولة عن نقص صفائح الدم :

١ - توجد أجسام مضادة للصفائح الدموية ، فيحدث لها « تحسيس » وتزال بواسطة الطحال أو الخلايا البالعة .

٢ – قد يحدث « تحسيس » لصفائح الدم بعد نقل الدم ، أو فى أثناء الحمل نظرا لاختلاف فصيلة الصفائح بين الأم والجنين .

٣ – قد يحدث ذوبان لجدار الصفائح بواسطة المركب البروتينى المكمل الذى تعرض للتنشيط بواسطة الأجسام المضادة .

تأثير الأدوية على صفائح الدم :

الأجسام المضادة للأدوية قد تتسبب فى تكسير الصفائح الدموية ، ومثال ذلك الأسبرين والسيدورميد ومركبات السلفا ومضادات الهستامين والديجوكسين والأدوية المهدئة .

وقد تكون الفكرة مشابهة لما يحدث لكرات الدم الحمراء ، إذ تتكون المركبات المناعية والأجسام المضادة على سطح الصفائح ، إلا أن ذلك يتم هنا بصورة أكثر حدة عنها فى حالة كرات الدم الحمراء .

أسباب نقص صفائح الدم فى الاطفال حديثى الولادة :

قد يحدث ذلك نتيجة لانتقال الأجسام المضادة من الأم إلى الجنين مما يؤدى إلى حدوث نقص فى الصفائح فى الجنين . وغالبا ما يظهر هذا النقص فى الطفل الأول ، وقد يظهر كذلك فى الأمهات اللاتى يتناولن عقاقير أو يعانين من نقص فى الصفائح ، فقد يحدث أن يمر الدواء والجسم المناعى « **IgG** » من الأم إلى الجنين ويتسبب فى تكسير صفائح الدم .

نقص كرات الدم البيضاء المتعادلة :

هناك عدة أسباب لحدوث ذلك ، منها :

(أ) **تأثير بعض الأدوية** : ومثال ذلك ما يحدث مع عقار البنسلين ،

حيث يتحد البنسلين مع سطح الخلية البيضاء وبالتالى يصبح من السهل التهامه بواسطة الخلايا البالعة أو عن طريق نشاط المركب البروتينى المكمل .

(ب) نقص الكرات البيضاء فى حديثى الولادة : نظرا لصعوبة إجراء اختبار تطابق فصائل الخلايا البيضاء ، فقد تتكون أجسام مضادة عقب عملية نقل الدم . وعند نقل الدم مرة أخرى تالية فإن الأجسام المضادة التى تكونت من المرة الأولى تعمل على تكسير كرات الدم البيضاء .

(جـ) فى مرض الذئبة الحمراء تتكون أجسام مضادة لكثير من خلايا الجسم ، وقد تتكون المركبات المناعية التى تؤدى إلى نقص فى كرات الدم البيضاء .

الأجسام المضادة لعوامل التجلط :

يعانى بعض المرضى من الاستعداد للنزيف ، ويرجع السبب فى ذلك إلى تكوين أجسام مضادة تعطل أحد عوامل التجلط الموجودة فى الدم .

وتظهر مضادات التجلط فى مرض الذئبة الحمراء ، كما تظهر فى مرض الايدز خصوصا بعد الإصابة بعدوى البكتريا الانتهازية ، وقد تختفى مع زوال العدوى .

الفصل السابع

أمراض نقص المناعة

هناك أربعة أقسام هامة فى الجهاز المناعى تتعاون فيما بينها لحماية الجسم من الڤيروسات والبكتريا والفطريات وباقى الأجسام الغريبة التى يتعرض لها الإنسان ، وهى :

١ - الأجسام المناعية .
٢ - المناعة الخلوية .
٣ - الخلايا البالعة .
٤ - المركب البروتينى المكمل .

وأى نقص فى مكونات هذه الأقسام الأربعة ينتج عنه أحد أمراض نقص المناعة . وتنقسم هذه الأمراض إلى :

(أ) أمراض خلقية .

(ب) أمراض مكتسبة .

وتعتمد أعراض هذه المجموعة من الأمراض على درجة النقص بالقسم المصاب به .

وهناك أعراض تكون واضحة بشدة وتلفت نظر الطبيب إلى وجود هذا النقص بصورة مؤكدة مثل :

١ - كثرة العدوى بالأمراض المختلفة بصورة متكررة ومزمنة .

٢ – العدوى بميكروبات من غير المعتاد الإصابة بها ، أى أن الشخص ذا المناعة السليمة لا يصاب بها .

٣ – عدم تحقق الشفاء الكامل من الأدوار المرضية المتلاحقة وكثرة حدوث الانتكاسات .

٤ – عدم الاستجابة للعلاج .

ومن ناحية أخرى هناك أعراض تلفت نظر الطبيب إلى احتمال وجود نقص فى المناعة مثل :

١ – طفح الجلد .

٢ – الإسهال .

٣ – ضعف النمو .

٤ – تضخم الكبد والطحال .

٥ – الخراريج المتكررة .

٦ – الإصابة بأمراض المناعة ضد الذاتية .

أولا : نقص الأجسام المناعية

فى هذه الحالات قد يحدث نقص كامل لكل أنواع الأجسام المناعية أو يصيب النقص نوعا واحدا من هذه الأجسام :

١ – مرض بروتون :

ويحدث عادة فى الأطفال الذكور حديثى الولادة .

الأعراض :

– حدوث التهابات صديدية متكررة بداية من الشهر الخامس أو السادس ، بعد اختفاء الأجسام المناعية التى انتقلت من الأم إلى الطفل عبر المشيمة .

- فى هذا المرض تكون نسبة الأجسام المناعية « IgG » أقل من ٢٠٠ مللجم / ١٠٠ ملليلتر وتكون الأجسام المناعية الأخرى غير موجودة بالدم .

- الخلايا الليمفاوية « ب » غير موجودة بالدم .

- يستجيب المرض للعلاج بواسطة عقار جاماجلوبيولين .

يجب مراعاة عدم إعطاء لقاحات فى هذه السن المبكرة (٥ - ٦ شهور) حيث إن ذلك يمثل خطورة على الطفل .

٢ - نقص الأجسام المناعية المؤقت :

كما ذكرنا من قبل فإن نسبة الجسم المناعى « IgG » الذى ينتقل من الأم إلى الطفل « الطبيعى » ، تبدأ فى النقصان تدريجيا خلال الشهور الأربعة أو الخمسة الأولى من عمر الطفل ، ويصل إلى أقل مستوى له فى الشهر الخامس والسادس ويحل محله الجسم المناعى « IgG » الخاص بالطفل ذاته .

وهذه الحالة المرضية تختلف عن السابقة فى أن الأجسام المناعية « IgA » و « IgM » تكون غالبا موجودة بالكمية الطبيعية .

ويراعى عدم إعطاء اللقاحات للطفل فى الفترة التى تقل فيها نسبة الأجسام المناعية (الشهر الخامس أو السادس) .

٣ - نقص الأجسام المناعية المكتسب :

- يتميز بتعرض المريض للالتهابات الصديدية المتكررة مهما كانت سن المريض .

- يكون المريض أكثر تعرضا لحدوث أمراض المناعة ضد الذاتية .

- نسبة الأجسام المناعية تكون فى مجملها أقل من ٣٠٠ مللجم / ١٠٠ ملليلتر ، وتركيز الجسم المناعى « IgG » أقل من ٢٥٠ مللجم / ١٠٠ ملليلتر .

- يكون تركيز الخلايا الليمفاوية « ت » فى الحدود الطبيعية .

- يبدأ ظهور الأعراض فى سن ١٥ - ٣٠ سنة ، وأحيانا فى أى سن .
- يصيب المرض الإناث والذكور .
- يوجد نوع آخر من هذا المرض يختفى فيه الجسم المناعي « IgA » فقط ، أما باقى الأجسام المناعية فتكون موجودة بالكمية الطبيعية . وهذا النوع تصاحبه أمراض المناعة ضد الذاتية وأمراض الحساسية .

ثانيا : نقص المناعة الخلوية

- يتميز المرض بعدم وجود الغدة الثيموسية نتيجة لعيب خلقى ، ويحدث تحسن فى الحالة عند زرع غدة ثيموسية للمريض .
- تظهر الأعراض عقب الولادة مباشرة .
- يكون عدد كرات الدم البيضاء الليمفاوية قليلا .
- ضعف وظائف الخلايا الليمفاوية « ت » .
- يكون المرض مصحوبا بنقص فى الكالسيوم فى الدم .
- قد تظهر عيوب خلقية بالقلب .

ثالثا : نقص الأجسام المناعية والمناعة الخلوية

- تظهر الأعراض على الطفل فى عمر ٦ شهور نتيجة العدوى بالفيروسات أو البكتريا أو الفطريات أو غيرها .
- غالبا يصيب الذكور .
- الخلايا الليمفاوية « ب » و « ت » غير موجودة بالدم ، وذلك لعدم قدرة الخلية الأم على النمو والتطور لتكوين الخلايا المتخصصة « ب » و « ت » .
- الغدة الثيموسية غير موجودة .
- الأجسام المناعية بالدم تكون قليلة .

رابعا : نقص وظائف الخلايا البالعة

- يتعرض المريض للإصابة بميكروبات عادة لا تصيب الشخص السليم .
- يظهر المرض فى الأطفال فى عمر سنتين .
- يصيب المرض الذكور .
- يتم التشخيص عن طريق التحاليل الخاصة بقياس وظائف الخلايا البالعة .

وفى بعض الأحيان تحدث أمراض نقص المناعة نتيجة لأحد الأسباب الآتية :

١ – الإصابة بفيروس الحصبة الألمانى أو السل .
٢ – الأمراض السرطانية المختلفة مثل سرطان الدم .
٣ – أمراض المناعة ضد الذاتية مثل الذئبة الحمراء والروماتويد .
٤ – الالتهاب الكبدى المزمن النشط .
٥ – أمراض نقص البروتين نتيجه لفقده بسبب أمراض فى الكلى أو الأمعاء .
٦ – الإسهال وسوء التغذية واستئصال الطحال والبولينا .
٧ – تناول العقاقير المثبطة للمناعة مثل الكورتيزون والسيكلوسبورين ، والتعرض للإشعاع والبنج .
٨ – التقدم فى السن .

خامسا : نقص المناعة المكتسبة (الايدز)

هناك أنواع من الفيروسات تصيب خلايا الجهاز المناعى للجسم وتدمرها ، وأهمها فيروس نقص المناعة المكتسبة « HIV » .

ويتميز هذا الفيروس بأنه يتمركز فى الخلايا الليمفاوية المساعدة حيث إن

البروتين الموجود على سطح هذه الخلايا يعمل كمستقبل لهذا الفيروس . وعلى ذلك فإن أى خلية يظهر عليها هذا النوع من البروتين يمكن أن تصاب بهذا الفيروس الذى ينقسم بداخلها وينتقل من خلية إلى أخرى إلى أن يتم تدمير هذه الخلايا جميعها . وحيث إن الخلايا المساعدة هى المايسترو الذى ينظم عمل كل الخلايا الليمفاوية الأخرى ، لذلك يؤدى تدميرها إلى خلل شديد فى عمل الجهاز المناعى .

ومن المعروف أن هناك عوامل تساعد على الإصابة بهذا المرض تشمل :

١ - الاتصال الجنسى مع أحد حاملى فيروس الايدز . وتزيد احتمالات العدوى كلما كثر عدد مرات الإتصال الجنسى . كما يزداد انتشار المرض بين الشواذ جنسيا والذين يمارسون الجنس مع أكثر من شخص ، وبين غير الملتزمين بالعلاقات الجنسية السوية .

٢ - إدمان المخدرات ، لأن استخدام الحقن الملوثة بواسطة أكثر من شخص يعمل على انتقال العدوى بفيروس الايدز .

٣ - تنتقل العدوى من الأم الحامل المصابة بالمرض إلى جنينها عن طريق الدم عبر المشيمة .

٤ - هناك حالات يزداد فيها التعرض للإصابة ، ولكن بدرجة أقل من الحالات السابقة ، مثل الفئات التى لها احتكاك بالمرض : أعضاء هيئة التمريض ، والأطباء ، وأطباء الأسنان ، والعاملون بالتحاليل الطبية .

٥ - لا ينتقل المرض عن طريق المصافحة أو أدوات المائدة أو الحشرات مثل البعوض والبراغيث .

وتتمثل خطورة هذا المرض فى أنه يمر وقت طويل قد يمتد إلى سنوات بين دخول الفيروس إلى الجسم وبين ظهور الأعراض . وطوال هذه الفترة يكون الشخص حاملا للمرض وينقله للآخرين دون ظهور الأعراض عليه .

أعراض المرض :

قد تظهر الأعراض بعد العدوى بـ ٢ – ٤ أسابيع . وفى بعض الحالات – كما أسلفنا – يظل الشخص حاملا للفيروس دون ظهور الأعراض عليه لعدة سنوات . وتختلف شدة الأعراض ، وهى تنحصر فيما يلى :

١ – ارتفاع فى درجة الحرارة مع عرق شديد .

٢ – ألم فى المفاصل والعضلات .

٣ – إرهاق وضعف عام وهزال .

٤ – إصابة الغدد الليمفاوية بورم .

٥ – التهاب فى الحلق .

٦ – فقدان الشهية وقىء .

٧ – صداع وزغللة فى العينين .

٨ – ظهور أنواع مختلفة من الإصابات الجلدية مثل طفح جلدى فى الأنف وعلى الخدين ، وكذلك ظهور أورام خبيثة مثل ورم كابوسى . وتنتهى الحالة بالوفاة .

وسائل التشخيص المعملية :

١ – فى المرحلة الحادة يمكن فحص الدم للكشف عن الفيروس ، أو أحد مكوناته الذى يظهر بعد أسبوعين من التعرض للفيروس ويبقى لمدة ٢ – ٤ شهور .

٢ – تظهر الأجسام المضادة للفيروس بعد ٦ – ٨ أسابيع ، وتبقى بعد ذلك بالدم فى معظم الحالات .

ويمكن إجراء مسح باستخدام طريقة « الاليزا » لمعرفة ما إذا كان الدم يحتوى على أجسام مضادة للفيروس . ويكتسب ذلك أهمية كبيرة فى بنوك الدم ، حيث يفحص الدم للتأكد من سلامته قبل نقله للمريض . وفى حالة

الحصول على نتيجة إيجابية من المسح ، فلابد من إعادة التحليل ثم تأكيد النتيجة بعمل تحليل على مستوى أعلى من التخصص .

وتستعمل طرق مبنية على الهندسة الوراثية لقياس الفيروس فى الدم ؛ وهى دقيقة ولكنها ليست متاحة فى كل المعامل .

وهناك تغيرات أخرى تكون مصاحبة للمرض مثل :

١ - قلة عدد الخلايا الليمفاوية المساعدة .

٢ - اختبار الجلد للحساسية البطيئة يعطى نتيجة سلبية .

٣ - ضعف وظائف الخلايا الليمفاوية .

٤ - الأجسام المناعية ضد الذاتية تكون موجودة بالدم .

٥ - وجود خلل فى عمل الخلايا الليمفاوية « ب » والخلايا البالعة .

٦ - قلة إفراز السيتوكينز والإنترفيرون ، وغرها من المواد المهمة للاستجابة المناعية .

الفصل الثامن

علاقة المناعة بالأمراض السرطانية

لوحظ أن المرضى الذين يتعاطون أدوية مثبطات المناعة يكونون معرضين للإصابة بالأمراض السرطانية حوالى مائة مرة أكثر من نظرائهم الذين لم يتم علاجهم بهذا النوع من العقاقير .

كذلك لوحظ أن مرضَى نقص المناعة الأولية أو المكتسبة معرضون أكثر من غيرهم للإصابة بالأورام .

وقد استرعت هذه الظاهرة اهتمام العلماء نظرا لأهمية جهاز المناعة فى مراقبة ظهور الخلايا السرطانية والقضاء عليها ، حيث إنه يعتبرها خلايا غريبة ينبغى التخلص منها . وتقوم بهذا الدور الخلايا الآتية :

١ - **الخلايا القاتلة الطبيعية** : وهى تعمل على التخلص من أى خلايا غريبة تحمل أنتيجينات مختلفة عن تلك التى تحملها باقى خلايا الجسم .

٢ - **الخلايا « ت »** : وهى تمثل خط الدفاع الثانى حيث تقضى على الخلايا السرطانية كلما تعرفت عليها فى أى مكان فى الجسم .

مما سبق يتضح أن الخلايا السرطانية تحمل أنتيجينات مختلفة عن تلك الخاصة بالخلايا الطبيعية الموجودة بالجسم . وبعض هذه الأنتيجينات يكون موجودا فى الجنين ثم يختفى عند الولادة . وتفرز الخلايا السرطانية مواد معينة ، وعلى ذلك فإنه إذا وجدت هذه المواد فى دم شخص ما فإنها تكون مؤشرا على بدء تكون خلايا سرطانية ، وبذلك تساعد فى التشخيص المبكر للسرطان .

أسباب الأمراض السرطانية :

١ – بعض الفيروسات تلعب دورا فى ظهور بعض هذه الأمراض حيث إنها تؤدى إلى ظهور أنتيجينات جديدة نتيجة لوجود هذه الفيروسات .

٢ – قد تتسبب المواد الكيميائية فى تغيير فى الأنتيجينات الطبيعية للخلايا .

ويمكن أن نستخلص من التجارب التى أجريت فى هذا المجال أن هناك ثلاث مراحل لتكوين الأورام السرطانية :

□ أولا : تغيير فى حامض نواة الخلية بواسطة مؤثرات كيميائية أو بيولوجية .

□ ثانيا : تحفيز للخلية يصاحبه تغيير فى البصمة الجنينية فى الخلية .

□ ثالثا : زيادة فى النمو عندما تبدأ مجموعة من الخلايا السرطانية فى النمو والانقسام .

■ **نستنتج من ذلك أن مرض السرطان يمثل المرحلة الأخيرة من مراحل متعددة ومستمرة على مدى زمنى طويل . ويتوقف ظهور المرض وتطوره بعد ذلك على عوامل داخل الجسم ، أو عوامل بيئية خارج الجسم .**

كيف يحمى جهاز المناعة الجسم من السرطان ؟

هناك أربعة عوامل يعتمد عليها الجهاز المناعى فى التصدى لهذه الأمراض :

١ – يجب أن تحمل الخلايا السرطانية أنتيجينات خاصة بها ومختلفة عن باقى خلايا الجسم ، بحيث تقع فى أماكن ظاهرة حتى يتعرف عليها الجهاز المناعى ويتخلص منها .

٢ – يجب أن يؤدى الجهاز المناعى دوره بمستوى معين من الكفاءة حتى يستطيع حماية الجسم .

٣ – يشترط عدم وجود أجسام مناعية أو مؤثرات تعوق عمل الجهاز المناعى .

٤ – تلعب كمية الخلايا السرطانية دورا مهما ، حيث إنه كلما كانت الكمية صغيرة أصبح من السهل على الجهاز المناعى القضاء عليها ، والعكس صحيح .

وهذه العوامل الأربعة تكتسب أهمية خاصة لدى الباحثين فى علاج لمرضى السرطان ، حيث يمكن اتباع نفس المنهج في الوصول إلى علاج وقائى من هذا المرض .

وبناء على ما سبق فإن الجهاز المناعى يقوم بحماية الجسم من الأمراض السرطانية بأسلحته التي تشمل الآتى :

المناعة الطبيعية (خط الدفاع الأول) :

وهى تعتمد فى عملها على الخلايا القاتلة الطبيعية والخلايا البالعة . والنوع الأول من الخلايا ينحصر دوره فى التعرف على الخلايا الغريبة وقتلها ، ووسيلته فى ذلك هى إفراز بعض المواد السامة وكذلك عمل فجوات فى جدار الخلايا السرطانية مما يتسبب فى تدميرها . وبعض هذه الخلايا يعتمد على وجود أجسام مضادة تعمل كوصلة بين الخلية والجسم الغريب المراد التخلص منه . وقد وجد أن نقص هذه الخلايا يزيد من سرعة ظهور الأورام الثنائية التى تزيد من مضاعفات المرض .

أما النوع الثانى من الخلايا ، وهى الخلايا البالعة ، فهو هام للغاية فى التعرف على الخلايا الغريبة وابتلاعها والقضاء عليها . وقد تقوم الخلايا البالعة بإظهار جزء من الخلية السرطانية على السطح لتقوم الخلايا « ت » النشطة بالقضاء عليها .

وقد وجد أن بعض الخلايا السرطانية قد تفرز مواد تقلل من نشاط الخلايا البالعة ، وبالتالى تسنح الفرصة للخلايا السرطانية للنمو والانقسام .

كيف تهرب الخلايا السرطانية من رقابة الجهاز المناعى ؟

يتوقف ذلك على عدد من العوامل :

١ - **سن المريض** : السن الصغيرة والسن الكبيرة ، كلاهما من العوامل المشجعة على ظهور الأورام ، جيث إن الجهاز المناعى يكون غير مكتمل النمو فى الحالة الأولى ، بينما تقل كفاءته كثيرا فى الحالة الثانية .

٢ - **أمراض نقص المناعة** : المرضى الذين يعانون من أمراض نقص المناعة يكونون أكثر تعرضا للإصابة بالأورام .

٣ - **استعمال الأدوية المثبطة للمناعة** : يساعد على ظهور الأمراض السرطانية .

ومن الممكن أن تفرز الخلايا السرطانية مواد مثبطة للمناعة (مثال ذلك : البروستاجلاندينز ، ألفافيتوبروتين ، والفوسفوليبيدز ، وغيرها من المواد) التى قد تعوق عمل الخلايا البالعة أو الخلايا الليمفاوية ، أو تقلل من إفراز الأجسام المضادة أو تحفيز الخلايا المثبطة أو الخلايا البالعة . كذلك فإن نمو الخلايا السرطانية يستلزم توافر قدر كبير من المواد البروتينية ، وبالتالى فإن نقص هذه المواد يؤثر بالسلب على الكفاءة المناعية مما يساعد على زيادة انتشار أو نمو الخلايا السرطانية .

٤ - **نوع الخلايا السرطانية** : بعض هذه الخلايا يتسلل بحيث لا يشعر به الجهاز المناعى فى أول ظهوره ، ثم يصل بعد ذلك إلى حجم كبير تصعب معه سيطرة الجهاز المناعى عليه .

وفى المقابل فإن الخلايا السرطانية التى تكون مختلفة اختلافا واضحا عن خلايا الجسم ، يتعرف عليها الجهاز المناعى بسرعة ويتخلص منها قبل أن يحدث الضرر .

٥ - هناك مواد معينة إذا اتحدت مع سطح الخلية السرطانية فإنها تحجب

الأنتيجين الخاص بالخلية وتمّنع التصاق الخلايا المناعية التى ستقوم بالتخلص منها ، ومن هذه المواد مادة تسمى « سيالوميوسين » .

٦ - **تحوير الأنتيجينات :** مع وجود الأجسام المضادة يحدث تحوير للأنتيجينات أو سقوطها أو إعادة تنظيمها أو اختفاؤها داخل جدار الخلية السرطانية مما يفقد الخلايا المناعية القدرة على أن تتعرف على الخلية السرطانية .

٧ - قد لا تتحرك الخلايا الليمفاوية خارج الغدد الليمفاوية وتظل محتجزة داخلها ، وبذلك لا تصل إلى أماكن وجود الخلايا السرطانية .

٨ - عندما يتعرف الجهاز المناعى على أنتيجينات معينة فى أثناء نمو الجنين ، فإن ذلك يفقده القدرة على التعرف فيما بعد على هذه الخلايا على أنها غريبة ، وبالتالى لا يعترضها حيث تنمو وتكون أوراما .

٩ - هناك أجزاء معينة فى الجسم تنمو فيها الأورام دون أن يتعرف عليها الجهاز المناعى بكفاءة .

١٠ - إذا قلت كمية المواد التى تنقل الشفرات بين الخلايا مثل الإنترلوكين ، فإن ذلك ينعكس بالسلب على كفاءة الجهاز المناعى .

١١ - العوامل الوراثية والجينات تلعب دورا كبيرا فى استعداد بعض الأشخاص للإصابة بالأمراض السرطانية أكثر من غيرهم .

دور التحاليل الطبية فى الكشف المبكر عن السرطان :

تلعب التحاليل المناعية دورا كبيرا فى الكشف المبكر للسرطان عن طريق قياس دلالات الأورام . وهذه الوسائل وإن كانت لا تعالج المرض إلا أنها تساعد فى التشخيص والمتابعة .

ودلالات الأورام عبارة عن مواد تكون مصاحبة للأورام الخبيثة ، أو تفرز عن طريق الخلايا السرطانية . وهى تساعد فى التشخيص المبكر ومتابعة

المرض والعلاج ، والتعرف على الأورام الثانوية . وهذه المواد قد تكون فى صورة بروتينات أو إنزيمات أو هورمونات أو مستقبلات ، أو مواد موجودة على سطح الخلايا خلال أطوار نموها (كما فى حالة خلايا الدم البيضاء) . وعن طريق هذه الدلالات نستطيع أن نتعرف على أنواع سرطان الدم ووسيلة العلاج المناسبة ، وكذلك التنبؤ بمدى الاستجابة لعلاج معين .

الفصل التاسع

جهاز المناعة وزراعة الأعضاء

مقدمة :

تقدمت عملية زراعة الأعضاء تقدما كبيرا وزادت نسبة نجاحها فى السنوات الأخيرة . ولقد بدأت هذه العملية كتجارب على الحيوانات ثم انتقلت بعد ذلك إلى المرحلة التى كان يتم فيها نقل العضو لإنقاذ حياة مريض . ثم تطورت إلى أن أصبحت الآن وسيلة لتحسين وظائف عضو من الجسم كطريق للعلاج .

ولقد أجريت أول عملية زرع كلى فى سنة ١٩٥٤ ، وتلى ذلك تقدم فى تحاليل الأنسجة ، وكذلك استعمال أدوية تثبيط المناعة التى تساعد على منع لفظ الكلى ، مما جعل عملية زرع الكلى حقيقة واقعة فى الستينات . وقلت نسبة المضاعفات وكذلك نسبة الوفيات مع التقدم فى الأدوية المثبطة للمناعة .

وقد شهدت السبعينات النتائج الإيجابية لاستعمال نقل الدم والجلوبيولين المضاد للخلايا الليمفاوية كعوامل مساعدة لتثبيت العضو المنقول وعدم طرده بواسطة تفاعل الجهاز المناعى معه .

وتميزت الثمانينات ببدء استعمال عقار « السيكلوسبورين » ، كما تقدمت وسائل تحضير الأجسام المناعية وحيدة المصدر . وكلها وسائل لتثبيط المناعة ، ساعدت فى زيادة نسبة نجاح عمليات زرع الكلى ، ومكنت أيضا من عمليات نقل القلب والكبد والرئة والبنكرياس مع تحسن النتائج عن ذى قبل .

وبعد تحسن نتائج زرع الأعضاء ، أمكن الآن استعمالها فى العناية بالمرضى الذين يعانون من أمراض عضوية مزمنة ومنهكة للقوى . وكان للدراسات المناعية العضوية التى صاحبت عملية زرع الأعضاء أهمية كبيرة للأسباب الآتية :

١ ـ تم الكشف عن الأنتيجينات الموجودة على خلايا الجسم ، والتى يتحكم فى وظائفها جزء يسمى « مركب الأنسجة الأعظم » موجود على الكروموسوم رقم ٦ . وتكمن أهمية هذه الأنتيجينات فى أنها هى التى تقوم بتحفيز الخلايا « ت » لتتعامل مع النسيج المنقول من جسم آخر إذا لم يكن مطابقا لأنسجة الجسم المنقول إليه .

٢ ـ تم التعرف على كثير من المعلومات عن الخلايا الليمفاوية « ت » وما يتعلق بأمراض المناعة ضد الذاتية من التجارب التي أجريت على نقل الأعضاء والأنسجة . وقبل ذلك كانت أسباب هذه الأمراض والتغيرات الباثولوجية التى تسببها غير معروفة .

٣ ـ ثبتت أهمية اكتشاف العقاقير والطرق المثبطة للمناعة لمنع الجسم من طرد العضو المنقول حيث لم يقتصر استعمال هذه العقاقير على مجال زراعة الأعضاء ، بل امتد ليشمل علاج أمراض كثيرة أخرى ناتجة عن خلل المناعة .

وهناك أمثلة كثيرة للحالات المرضية التى يحتاج فيها المريض إلى نقل عضو بغرض تحسين نقص ما فى وظائف هذا العضو . ولابد من أن يكون هناك تطابق فى الأنتيجينات الموجودة على الخلايا بين المتبرع والمستقبل حتى لا يحدث طرد لهذا العضو . ومن هذه الحالات المرضية :

١ ـ الكلى : المرحلة الأخيرة من خلل وظائف الكلى .
٢ ـ القلب : المرحلة الأخيرة من هبوط القلب .
٣ ـ الرئة : تليف الرئة .
٤ ـ الكبد : التليف أو الورم أو الانسداد المرارى الخِلْقى .

٥ ـ القرنية : ضمور وتليف القرنية .
٦ ـ البنكرياس : مرض السكر .
٧ ـ الأمعاء الدقيقة : سرطان الأمعاء .
٨ ـ الجلد : الحروق
٩ ـ النخاع العظمى : سرطان الدم وأمراض نقص المناعة .

أنواع نقل الأعضاء :

□ النوع الأول هو نقل أنسجة من جسم ووضعها بنفس الجسم فى مكان آخر . وفى هذه الحالة تكون الخلايا غير غريبة عن الجسم ، وبالتالى لا يتفاعل معها الجهاز المناعى .

□ النوع الثانى هو نقل عضو من فرد إلى فرد آخر متطابق معه ، كما فى التوائم وحيدة البويضة المتماثلة ، أو فى حيوانات التجارب التى تربى بطريقة التزاوج بين أبناء السلالة الواحدة ، حتى ينتج جيل متجانس من ناحية الأنسجة .

□ النوع الثالث ـ وأكثرها شيوعا ـ هو نقل الأعضاء من فرد إلى آخر من نفس الفصيلة ، لكنه غير متطابق تماما من ناحية أنتيجينات الخلايا والأنسجة . وهذا النوع هو الذى يستلزم عمل تحاليل للأنسجة حتى نجد الشخص المتبرع المناسب ، بالإضافة إلى استعمال الأدوية المثبطة للمناعة حتى لا يحدث رفض للعضو المنقول .

□ والنوع الرابع يتضمن أقصى درجات الاختلاف ، ويتم فيه نقل عضو من حيوان إلى إنسان حيث يكون الرفض سريعا شديدا إلا إذا تم معالجة العضو قبل نقله لتقليل درجة تركيز الأنتيجينات على الخلايا . ويستعان ببعض صمامات القلب والجلد وبعض الأوعية الدموية التى قد تنقل من بعض الحيوانات مثل الخنزير إلى الإنسان .

وإذا نجحت التجارب التى تجرى الآن فى هذا الشأن ، فإن ذلك سوف

يسهل عملية البحث عن أعضاء للمرضى الذين تتطلب حالتهم ذلك . وتبقى بعض المعوقات مثل اختلاف حجم العضو بين الإنسان والحيوان ، والخوف من نقل بعض الأمراض ، وكذلك الحالة النفسية وغيرها من المشكلات .

متى يحدث رفض العضو ؟

تختلف سرعة رفض الجسم للعضو المنقول ، تبعا لما يلى :

□ **أولا** : رفض سريع جدا ، ويحدث فى الأشخاص الذين يحملون أجساما مضادة مسبقا ، نتيجة لنقل دم سابق لهم ، أو حمل متكرر أو محاولة سابقة لنقل عضو ، ويمكن تجنب ذلك بعمل اختبار لمصل المريض للتأكد من عدم وجود هذه الأجسام المضادة .

□ **ثانيا** : رفض حاد ، ويستغرق أياما أو أسابيع ، ويحدث نتيجة لعدم تطابق فصيلة كل من المتبرع بالعضو والمستقبل له . وتعتمد درجته وسرعة حدوثه على مدى استعمال العقاقير المثبطة للمناعة .

□ **ثالثا** : رفض بطىء ، وفى هذه الحالة يستغرق شهورا أو سنين ويسمى رفضا مزمنا . وترجع أسبابه إلى ضعف يطرأ على تفاعل المناعة الخلوية أو ترسيب الأجسام المضادة والمركبات المناعية فى النسيج المنقول .

كيف يرفض الجسم العضو المنقول ؟

تقوم الخلايا المناعية فى جسم المريض بالتعرف على الأنتيجينات الخاصة بخلايا العضو المنقول ثم تفرز الأجسام المضادة له ، كما تقوم الخلايا القاتلة بمهاجمة خلايا العضو المنقول ، ومن ثم يحدث الرفض .

كيف يمكن التغلب على رفض العضو المنقول ؟

١ ـ ينبغى إجراء التحاليل اللازمة لمطابقة الأنسجة بين المتبرع وبين المريض (المستقبل للعضو) ، ويتم ذلك بطرق عديدة منها عمل فصائل الخلايا ثم عمل اختبار تطابق الخلايا . وقد حدث تقدم سريع فى هذه

الاختبارات جعلها على جانب كبير من الدقة . وبالطبع ، فإن أنسب شخص ينقل منه العضو ، هو الذى يكون مطابقا تماما للمريض حتى لا يحدث رفض للعضو المنقول ، ومثال ذلك التوأم . ولكن ذلك أمر نادر الحدوث بالنسبة للإنسان . وفى جميع الأحوال يكون هناك اختلاف بين المتبرع والمريض .

وتشمل تحاليل فصائل الأنسجة قسمين : الأول منهما يشتمل على عدة فصائل : « C,B,A » . أما القسم الثانى فيشمل الفصائل HLA - DR ، HLA - DQ ، HLA - DP .

وتشتمل كل من الفصائل « C,B,A » على فصائل أخرى . فمثلا « A » يحتوى على ٧٤ أنتيجينا مختلفا من فرد إلى فرد ، أما « B » فيحتوى على حوالى ٧٦ ، والثالث « C » يحتوى على ١١ أنتيجينا . وبالمثل يحتوى DR على ٥٣ أنتيجينا ، DQ على ٩ ، DP على ٦ أنتيجينات .

ولكى يتطابق شخصان فلابد من أن يتماثلا فى كل الأنتيجينات التى سبق ذكرها ، وهذا أمر نادر الحدوث .

٢ ـ يتم خلط الخلايا الليمفاوية من المتبرع والمريض ، فإذا لم يحدث تفاعل بينهما أو حدث تفاعل بسيط ، فإن ذلك يدل على أنه سيحدث تقبل للعضو المنقول .

٣ ـ يجب استخدام مثبطات المناعة . إذ أن هناك وسائل عامة تعمل على تثبيط الجهاز المناعى ككل مثل استخدام الجرعات الإشعاعية . إلا أن ذلك يتسبب فى حدوث آثار جانبية حيث إن مقاومة المريض للميكروبات تضعف . ولهذا السبب كان لابد من إيجاد طريقة تؤثر فقط على الخلايا التى لها علاقة بعملية المقاومة أو رفض العضو ، وبذلك نضمن عدم الإخلال بكفاءة باقى الجهاز المناعى فى محاربة الميكروبات التى قد يتعرض لها المريض والوقاية منها .

٤ ـ ينبغى كذلك استخدام العقاقير المثبطة للمناعة مثل الكورتيزون والسيكلوسبورين والآزوثيوبرين .

٥ ـ يمكن استخدام الأجسام المناعية وحيدة المصدر ، والتى يتم تحضيرها ضد الأنتيجينات الموجودة على الخلايا « ت » . وبذلك تعمل هذه الأجسام المضادة على تعطيل الخلايا « ت » حتى لا يحدث تفاعل مع النسيج المنقول .

٦ ـ ويمكن استخدام وسائل خاصة مثل حقن الأنتيجينات الخاصة بالمتبرع فى المريض ، مثال ذلك عمل نقل دم قبل نقل الكلية بأسبوع .

زرع الكلى

تتم هذه العملية فى المراحل الأخيرة من أمراض الكلى . وهناك بعض الأمراض التى تتعارض مع إجراء العملية منها :

١ ـ أمراض القلب والرئة .

٢ ـ أمراض السرطان .

٣ ـ القرحة المعدية .

ويتم إجراء بعض التحاليل الطبية قبل عملية الزرع مثل :

١ ـ اختبار فصيلة الدم « O,B,A » .

٢ ـ اختبار تطابق الأنسجة الخاصة بالمتبرع والمريض .

٣ ـ اختبار فيروسات الالتهاب الكبدى « B » و « C » ، فيروس الايدز ، السيتوميجالو والإبشتين بار .

٤ ـ اختبار الجهاز البولى .

٥ ـ اختبار للرئتين والقلب والأسنان .

١ ـ اختبار فصيلة الدم : تنبع أهمية عمل هذا الاختبار من وجود الأنتيجينات الخاصة بكرات الدم الحمراء على الخلايا المبطنة للأوعية الدموية فى العضو المنقول . وتتمثل خطورة اختلاف الفصائل فى حدوث رفض للعضو بسرعة حيث إن هذه الأجسام المضادة تكون موجودة مسبقا ، فتحدث جلطات فى مكان الزرع . ومثال ذلك أنه إذا كانت الكلية ستنقل لمريض فصيلة دمه « O » ، فيجب أن يكون المتبرع من نفس الفصيلة « O » .

أما إذا كان المريض « A » فيمكن أن يكون المتبرع « A » أو « O » .
وإذا كان المريض « B » فيمكن أن يكون المتبرع « B » أو « O » .
ولمريض فصيلته « AB » يكون المتبرع « A » أو « B » أو « O » .

٢ ـ إجراء اختبار الأنتيجينات الموجودة على الخلايا الليمفاوية بين المريض ومجموعة المتبرعين .

٣ ـ إجراء اختبار التطابق لمعرفة ما إذا كانت هناك أجسام مضادة مسبقا لفصيلة المتبرع . فإذا كان الاختبار إيجابيا وجب استبعاد المتبرع . ومن هنا كانت أهمية التدقيق فى اختيار المتبرع الذى يتطابق مع المريض فى فصيلة الدم والأنسجة .

زرع الكبد

أجريت أول عملية لزراعة الكبد سنة ١٩٦٣ . وعلى الرغم من أن هذه العملية لم تنجح وكذلك عمليات أخرى تلتها ، إلا أن عمليات زرع الكبد تقدمت وزادت نسبة نجاحها مع تقدم الجراحة ومثبطات المناعة . وقد أجريت حوالى ٣٥٠٠ عملية نقل كبد فى الولايات المتحدة سنة ١٩٩٢ . ويوجد الآن أكثر من ١٠٠ مركز لعمليات زرع الكبد . وقد وجد أن الكبد يختلف عن باقى الأعضاء من ناحية الأنتيجينات الموجودة على الخلايا ، وكذلك تختلف عملية رفض الكبد عما يحدث فى حالة رفض الجسم للكلى المزروعة .

دواعى زراعة الكبد :

(أ) فى الحالات الحرجة التى لا يحتمل أن يعيش المريض بها أكثر من عامين . وفى هذه الحالة تظهر أعراض الفشل الكبدى فى صورة :

١ ـ هزال ونقص فى الوزن .
٢ ـ عدم التركيز .
٣ ـ الاستسقاء .
٤ ـ نقص تركيز الألبيومين فى الدم .

٥ ـ نقص فى تجلط الدم .
٦ ـ زيادة فى نسبة الصفراء .
٧ ـ نقص فى وظائف الكليتين .
٨ ـ حكة بالجلد .
٩ ـ ارتفاع ضغط الدم بالوريد البابى .

(ب) حالات الإصابة بفيروسات الالتهاب الكبدى « B » و « C » ، والتهاب الكبد المزمن النشط .

(جـ) تليف الكبد نتيجة تناول المشروبات الكحولية ، وأنواع أخرى من تليف الكبد .

(د) وجود أورام بالكبد .

زرع النخاع

بدأت هذه العملية فى سنة ١٩٦٨ فى بعض المرضى الذين يعانون من نقص المناعة الكلى .

وقد حال التقدم فى وسائل الفحوص المعملية دون حدوث تفاعل عكسى بين الخلايا المزروعة . وساعد ذلك على نجاح عمليات نقل النخاع فى حالات كثيرة منها :

١ ـ حالات نقص المناعة الكلى ، أى الذى يشمل الخلية الأم(*) والذى ينتج عنه نقص فى الخلايا « ت » و « ب » . وكذلك فى الأنواع الأخرى من نقص المناعة .
٢ ـ سرطان الدم الحاد والمزمن .
٣ ـ مرض هودجكنز .
٤ ـ الأنيميا الناتجة عن فشل النخاع .

(*) الخلية الأم هى الخلية التى تنقسم وتنشأ منها أنواع الخلايا المناعية المختلفة .

مستقبل زراعة الأعضاء

إن أهم عائق الآن للانطلاق فى عملية زرع الأعضاء هو نقص عدد الأعضاء البشرية المتاحة ، سواء القلب أو الكبد أو الرئة ، ولذلك فقد أصبح ملحا الآن دراسة إمكانية نقل الأعضاء من أجناس أخرى غير الإنسان . وبالطبع لابد من التغلب على رفض هذه الأعضاء . ويمكن أيضا التفكير فى نقل الخلايا ذات الوظائف الخاصة لتعويض نقص الجينات أو الإنزيمات . فقد يمكن نقل خلايا الكبد أو الطحال حيث تقوم هذه الخلايا بإفراز المواد الحيوية المهمة ، وكذلك نقل الخلايا الأم فى النخاع والمسئولة عن إنتاج أنواع كثيرة من الخلايا الحيوية ذات الوظائف المهمة .

العقاقير والوسائل المستخدمة لتحفيز أو تثبيط الجهاز المناعى

فى كثير من الأحيان تكون هناك حاجة ماسة إلى تنظيم عمل الجهاز المناعى إما إيجابا أو سلبا ، أى قد يقتضى الأمر تنشيط الجهاز المناعى أو تثبيط المناعة تبعا للحالة .

وتشمل المواد المستخدمة فى تنظيم الجهاز المناعى الآتى :

١ - السيتوكينز .
٢ - الأجسام المناعية وحيدة المنشأ .
٣ - المواد التى تؤثر على الجهاز المناعى كله .

أولا : السيتوكينز :

وهى مواد بروتينية تشبه الهورمونات وتفرزها الخلايا المناعية ، وقد تفرزها بعض الخلايا الأخرى . ووظيفة هذه المواد هو تنظيم عمل الجهاز المناعى .

وأهم وأشهر هذه المواد هى الإنترفيرون ، والإنترلوكينز ، وعامل تكرزة (تحلل) الأورام ، والمواد التى تساعد على نمو خلايا الدم .

(أ) الإنترفيرون :

هناك ثلاثة أنواع هى : ألفا ، بيتا ، جاما .

ويستخدم الإنترفيرون « ألفا » فى علاج بعض أنواع سرطانات الدم ، ومرض هودجكنز ، وأورام الخلايا « ت » ، وبعض أمراض الفيروسات مثل الالتهاب الكبدى المزمن النشط المصاحب للفيروس « B » أو « C » . وعموما فإن الإنترفيرون « ألفا » يتميز بأنه ينشط عمل خلايا الجهاز المناعى .

ولكن الأعراض الجانبية لهذا العقار تحد من قيمته العلاجية ، ومنها :

١ ـ الشعور بالإجهاد وفقدان الشهية .

٢ ـ نقص كرات الدم البيضاء .

٣ ـ زيادة إنزيمات الكبد .

٤ ـ هبوط الضغط وعدم انتظام ضربات القلب .

(ب) الإنترلوكينز :

أهم عنصر فى هذه المجموعة هو رقم ٢ ، ويستعمل فى علاج السرطان . وعند حقن مريض السرطان بهذا العقار مضافا إليه الخلايا الليمفاوية بعد فصلها من الأورام السرطانية ، فإنه قد يعمل على تدمير الخلايا السرطانية دون الإضرار بالخلايا المحيطة بها .

ثانيا : الأجسام المناعية وحيدة المنشأ

تتميز هذه الأجسام المضادة بأنه يمكن تحضير كميات كبيرة منها ، ضد أى أنتيجين ، وليكن مثلا الأنتيجين الموجود على الخلايا السرطانية .

وعند حقن هذه الأجسام المضادة فإنها تتجه إلى الهدف المقصود وتتحد به . ويمكن الاستعانة بالمواد المشعة أو المواد السامة للخلايا أو أى أدوية أخرى يكون لها تأثير على الخلايا السرطانية ، حيث تقوم الأجسام المضادة بحمل هذه المواد وتوصيلها إلى الخلايا التى يراد التخلص منها فتحدث تدميرا لهذه

الخلايا دون إصابة الخلايا المحيطة . وتسمى هذه الطريقة « الطلقة السحرية » .

ثالثا : المواد التى تؤثر على الجهاز المناعى كله

وتنقسم إلى ثلاثة أنواع :

(أ) مواد مستخرجة من البكتريا : وتستخدم بنجاح فى علاج سرطان المثانة . وهناك أنواع أخرى من اللقاحات تستخدم فى علاج أنواع مختلفة من السرطان .

(ب) مواد مستخرجة من هورمونات الغدة الثيموسية : وتستخدم فى علاج أمراض نقص المناعة .

(جـ) مواد مصنعة مثل الليفاميزول : وتستخدم فى علاج بعض أمراض السرطان مثل سرطان القولون وغيره .

اللقاحات

الغرض من اللقاح (الفاكسين) هو منع حدوث المرض . وقد يتم ذلك عن طريق حقن الأنتيجين المنشط مثل السموم الناتجة من الميكروبات ، أو عن طريق إعطاء الأجسام المضادة بالمصل . ويجرى حاليا تحضير هذه اللقاحات بطريقة الهندسة الوراثية مما يجعلها أكثر أمانا .

أنواع اللقاحات :

١ - فيروسات مُضعَّفة مثل لقاح الحصبة .
٢ - بكتريا مثل « BCG » (لقاح السل) .
٣ - بكتريا ميتة مثل الكوليرا .
٤ - منتجات البكتريا المضعَّفة مثل التيتانوس .
٥ - الفيروسات المخلقة مثل فيروس الالتهاب الكبدى الوبائى .

السن المناسبة لإعطاء اللقاح :

يتم تحديد السن التى يعطى فيها اللقاح حسب طبيعة حدوث المرض فمثلا :

١ ـ السعال الديكى وشلل الأطفال والدفتريا تصيب عادة الأطفال صغار السن ، ولذلك يتم التطعيم بعد الولادة بشهور قليلة .

٢ ـ يتم تطعيم الإناث ضد الروبيلا قبل سن البلوغ حتى لا يصبن بالمرض فى أثناء الحمل مما يتسبب فى حدوث تشوهات للجنين .

٣ ـ إعادة التطعيم فى سن المدرسة مهم لأن الحصبة قد تصيب طلبة المدرسة إذا لم يتم إعطاء جرعة منشطة .

٤ ـ يتم التطعيم ضد الالتهاب الكبدى الوبائى « B » لحديثى الولادة وكذلك للبالغين .

المواد المستخدمة فى تثبيط المناعة

زادت الحاجة إلى هذه المواد خاصة مع التقدم فى مجال زراعة الأعضاء ، ومع زيادة عدد أمراض المناعة ضد الذاتية التى أمكن الكشف عنها ، مما استوجب استخدام العديد من العقاقير للتغلب على المشكلات التى صاحبت ذلك .

ومن المشكلات التى تنشأ عن استخدام هذه المواد ، أن الخلايا الأخرى للجهاز المناعى وغير المعنية بالتثبيط تتأثر ، وينتج عن ذلك ضعف فى مقاومة المريض وتعرضه للإصابة بالميكروبات . ولذلك لزم البحث عن طرق لتثبيط المناعة تجاه أنتيجينات معينة ، وهو ما تركز عليه الأبحاث فى مجال المناعة العلاجية فى الوقت الحالى .

ويتضح مما سبق أن الأبحاث تهدف إلى الوصول إلى الحل الأمثل ، وهو أن يقوم الجهاز المناعى بالتعرف على أنتيجينات معينة ومقاومتها ، وفى الوقت نفسه لا يستجيب لأنتيجينات أخرى تقتضى سلامة المريض ألا يهاجمها . وبذلك نضمن عدم تعرض المريض للمضاعفات التى تنتج عن عملية زرع الأعضاء والتى تؤثر على سلامته .

ويعتمد تثبيط المناعة على عدد من المواد والطرق ، وهى :

١ ـ مركبات الكورتيزون .

٢ ـ الأدوية القاتلة للخلايا الغريبة .

٣ ـ السيكلوسبورين .

٤ ـ تعريض الجهاز الليمفاوى للإشعاع .

٥ ـ تخليص البلازما من المركبات المناعية والأجسام المضادة .

٦ ـ حقن عقار الجاماجلوبيولين بالوريد فى علاج بعض حالات أمراض المناعة ضد الذاتية المصحوبة بأجسام مضادة لكرات الدم الحمراء والصفائح الدموية . وهذه المادة تقوم بتحفيز الخلايا المثبطة وتنشيط الخلايا الطبيعية القاتلة .

٧ ـ استخدام الأجسام المضادة للخلايا الليمفاوية .

٨ ـ استخدام الأجسام المضادة وحيدة المنشأ .

١ ـ مركبات الكورتيزون

الكورتيزون مركب طبيعى يدور فى الدورة الدموية فى جسم الإنسان وتفرزه الغدة الكظرية الموجودة فوق الكلية . وينظم عمل وإفراز هذه الغدة مراكز المخ العليا والغدة النخامية . ويتفاوت إفراز هذا الهورمون من وقت لآخر فى أثناء اليوم ، فمثلا تكون نسبة الكورتيزون فى الصباح أكبر منها فى المساء . كذلك يتأثر إفراز هذا الهورمون بالحالة النفسية ، فإذا تعرض الفرد لضغوط نفسية تزيد كمية الكورتيزون فى الدورة الدموية حسب شدة الموقف الذى يواجهه . وتحدث عملية توازن بين الغدة الكظرية والغدة النخامية بحيث إذا زاد إفراز إحداهما يقل إفراز الأخرى ، والعكس صحيح .

استخدامات الكورتيزون :

(أ) يساعد فى تقليل حدوث الالتهابات .

(ب) له تأثير مناعى ، وذلك من خلال تأثيره على المناعة الخلوية . كما يؤثر الكورتيزون على عدد كرات الدم البيضاء ، فبينما يزيد عدد كرات الدم

المتعادلة يقل عدد جميع أنواع كرات الدم البيضاء الأخرى ، ويكون هذا التأثير مؤقتا حيث يعود العدد إلى معدله الطبيعى بعد ٢٤ ساعة من توقف العلاج . كذلك يؤثر الكورتيزون على وظائف الخلايا الليمفاوية فيقل نشاطها . وهو يقلل من عمل الخلايا البالعة ، وبذلك يكون المريض أكثر عرضة للإصابة بالميكروبات . مما سبق يتضح تأثير الكورتيزون المتعدد على الجهاز المناعى .

٢ - الأدوية القاتلة للخلايا الغريبة

تقوم هذه العقاقير بتدمير أنواع من الخلايا القابلة للانقسام . وللأسف فإن هذا التأثير لا يقتصر على نوع معين من الخلايا الليمفاوية ، ولذلك فإن استعمال هذه العقاقير يؤثر على عمل الجهاز المناعى ككل .

وقد تؤثر هذه الأدوية على الخلايا غير الليمفاوية . وهى تستخدم فى علاج أمراض الروماتويد والذئبة الحمراء ، وأمراض الكبد المزمنة النشطة والأمراض السرطانية .

٣ - السيكلوسبورين

يتميز هذا الدواء بأنه يؤثر فقط على الخلية الليمفاوية المساعدة ولا يمتد تأثيره إلى باقى الخلايا الليمفاوية . ومن مزاياه أنه يؤثر على وظيفة الخلية ولا يقتلها ، ولذلك فهو العلاج الأمثل فى حالات زرع الأعضاء . كذلك يفضل فى حالات زرع النخاع حيث أنه لا يؤثر على الخلايا المنقولة .

٤ - تنقية البلازما من الأجسام المضادة

وهى من الطرق التى تساعد فى علاج الأمراض التى يصحبها ظهور الأجسام المضادة والمركبات المناعية بالدم ، ومثال ذلك الأمراض الآتية :

١ - أمراض ضعف العضلات .

٢ - مرض تليف الرئة .

٣ ـ بعض حالات الروماتويد والروماتيزم المصحوبة بمضاعفات فى الأوعية الدموية ، وكذلك فى مرض الذئبة الحمراء .

٥ ـ استخدام الأجسام المضادة للخلايا الليمفاوية

قد تكون هذه الأجسام متعددة المصدر أو وحيدة المصدر :

(أ) أجسام مضادة متعددة المصدر

تعمل على تعطيل عمل الخلايا الليمفاوية ، كما انها تقلل عددها . وتستخدم فى حالات رفض الجسم للعضو المنقول ، وفى بعض حالات الأنيميا .

(ب) أجسام مضادة وحيدة المصدر

يتم تحضير هذه الأجسام المضادة للأنتيجينات الموجودة على الخلايا الليمفاوية . وتتميز عن الأجسام السابقة فى أنها متخصصة فى تأثيرها ، وبذلك لا تؤثر على الخلايا الأخرى غير الليمفاوية . وقد تنتج عنها بعض الأعراض الجانبية مثل :

(أ) أعراض تشبه مرض الانفلونزا .
(ب) تغيير فى ضغط الدم .
(جـ) ضيق فى التنفس .
(د) تكوين أجسام مضادة للأجسام المضادة المستخدمة فى العلاج .

ويهمنا أن نلفت نظر القارىء إلى أن مركبات الكورتيزون هى أكثر المواد المستخدمة فى تثبيط الجهاز المناعى . ونظرا لأهمية هذه المركبات ، فإن الأمر يقتضى إلقاء الضوء على بعض الجوانب المحيطة باستعمالها .

قبل استخدام الكورتيزون لابد من توافر بعض المعلومات التى تهدف إلى حماية المريض من بعض المضاعفات التى تصاحب استعمال هذا العقار . فلابد من معرفة ما إذا كان المريض يعانى من بعض الأمراض مثل :

١ ـ مرض السكر .

٢ - وهن العظام .
٣ - التهاب المرىء وقرحة المعدة والاثنى عشرى .
٤ - ضغط الدم .
٥ - الدرن الرئوى .

وفيما يلى بعض الآثار الجانبية لاستخدام الكورتيزون :

١ - *الجهاز الدورى والقلب*

- ارتفاع ضغط الدم .

٢ - *الجهاز الهضمى :*

- التهاب جدار المعدة .
- التهاب البنكرياس .
- التهاب المرىء .
- قرحة الاثنى عشرى .

٣ - *الغدد الصماء :*

- زيادة كمية الدهون فى أماكن معينة من الجسم .
- مرض السكر .
- مرض كوشنج .
- توقف النمو عند الأطفال .
- زيادة نسبة الصوديوم ونقص البوتاسيوم بالدم .
- اضطرابات الدورة الشهرية .

٤ - *العضلات والعظام :*

- وهن العظام .
- ضمور العضلات .
- تحريك الكالسيوم من الفقرات مما يؤدى إلى تداعيها .

٥ - *الجهاز العصبى :*

- الاكتئاب .
- تغيير فى الشخصية .

٦ - *الجلد*

- حب الشباب .
- سرعة النزف تحت الجلد .
- تحريك الدهون من تحت الجلد .
- طفح على الوجه .
- زيادة مدة التئام الجروح .

٧ ـ *جهاز المناعة :*

ـ التعرض للإصابة بالعدوى وعدم التئام الجروح بسهولة .

دور التحاليل الطبية فى تشخيص أمراض المناعة

تلعب التحاليل الطبية إلى جانب الفحص الاكلينيكى دورا رئيسيا فى تشخيص أمراض المناعة المختلفة . وقد تقدمت وتطورت هذه التحاليل فى السنوات الأخيرة مما أحدث طفرة مذهلة فى التشخيص فى أمراض كثيرة لم يكن يعرف من قبل سبب حدوثها . كذلك فقد ساعدت هذه التحاليل فى متابعة المرض ومعرفة مدى استجابة المريض للعلاج .

ونظرا لتطور هذه التحاليل فقد أصبح من الممكن الكشف عن مواد موجودة بدرجة تركيز صغيرة جدا وقياسها بوحدات متناهية الصغر مثل الميكروجرام أو النانوجرام أو البيكوجرام . وتشمل هذه المواد بعض الأجسام المناعية ، والمواد التى تفرزها الخلايا وتنقل الشفرات بينها وتسمى السيتوكينز . وتشمل التحاليل المناعية أيضا الهورمونات ودلالات الأورام وغيرها .

وتتضمن هذه التحاليل :

١ - قياس البروتينات المختلفة بواسطة الفصل الكهربائى المناعى .

٢ - قياس الأجسام المناعية بطريقة الوميض الفلوريسينى الذى يساعد فى تشخيص أغلب الأمراض المناعية ضد الذاتية مثل الذئبة الحمراء .

٣ - قياس الفيروسات والأجسام المناعية الخاصة بها بواسطة طريقة تسمى الإليزا ، وهى التى مكنت من معرفة أنواع الفيروس فى الالتهاب الكبدى الوبائى وغيره من الأمراض الفيروسية .

٤ - الاختبارات التى تجرى قبل زراعة الأعضاء لمعرفة مدى تطابق الخلايا بين المتبرع والمريض حتى لا يحدث رفض للعضو المنقول .

٥ - قياس خلايا الدم المختلفة مثل الخلايا « ت » و « ب » ، والخلايا القاتلة ، والخلايا المساعدة وغيرها من الخلايا . وقد أمكن تحقيق ذلك بواسطة تحضير أجسام مضادة لأى بروتين يراد قياسه سواء كان على سطح الخلية أو فى الدم أو البول ، عن طريق ما يسمى بالبروتين وحيد المصدر . وقد استعملت هذه الطريقة فى اختبارات الحمل ، حيث يمكن الاستدلال على وجود حمل فى الأيام الأولى التى تعقب التبويض .

٦ - الطرق المعتمدة على البيولوجيا الجزيئية . وهناك نقطة مهمة يجب وضعها فى الاعتبار ، وهى ضرورة الارتفاع بمستوى معامل التحاليل من حيث الأجهزة الحديثة وعملية ضبط الجودة ، لأن التحاليل المناعية تحتاج إلى مراكز متخصصة وإلى أفراد مؤهلين علميا فى هذا المجال .

تطبيقات الطرق المعتمدة على البيولوجيا الجزيئية

أدى التقدم الكبير الحالى فى البيولوجيا الجزيئية إلى زيادة فهمنا لبيولوجيا الخلية لدرجة كبيرة ، كما تكونت لدينا صورة أوضح عن الآلية المرضية لكثير من الأمراض . وقد وصل هذا العلم الآن إلى مرحلة متقدمة تمكنه من أن يلعب دورا أساسيا فى التشخيص المعملى .

الفصل العاشر

أسئلة وأجوبة عن أمراض المناعة

● *هل هناك أدوية « مقوية » للمناعة مثل الفيتامينات ؟*

□ تلعب الفيتامينات دورا مهما فى قيام الجهاز المناعى بوظيفته على الوجه الأكمل . ومن الملاحظ أن نقص المناعة المصاحب لأمراض سوء التغذية . قد ينشأ عن نقص فى الفيتامينات . فمثلا نقص فيتامين « أ » ينتج عنه ضمور فى الغدة الثيموسية ، ويصاحب ذلك قصور فى وظائف الخلايا المناعية ، كذلك يؤثر على مستوى الجسم المناعى « IgA » . وتختفى هذه الأعراض عند إعطاء المريض فيتامين « أ » .

أما باقى الفيتامينات مثل « ب$_6$ » ، « ب$_{12}$ » وحمض الفوليك وفيتامين « جـ » ، فكلها تؤثر سلبيا على نشاط الجهاز المناعى عندما تنخفض كميتها بالجسم . وتكون بعض هذه التأثيرات مؤقتة ، حيث تعود وظائف الخلايا المناعية إلى طبيعتها بعد إعطاء المريض الجرعة المناسبة من الفيتامينات .

وكذلك فإن نقص الحديد والنحاس والزنك يقلل من نشاط جهاز المناعة .

● *هل هناك أطعمة معينة تقوى المناعة ؟*

□ أكثر المواد الغذائية تأثيرا على المناعة هى المواد الدهنية ، فمثلا ارتفاع نسبة الكولسترول يعمل على إضعاف المناعة . كذلك فإن زيادة الأحماض الدهنية بنوعيها تقلل بشدة من كفاءة الجهاز المناعى .

وعلى ذلك ، فإن الإقلال من المواد الدهنية والإكثار من الخضراوات

والفاكهة التى تحتوى على الفيتامينات والمعادن ، يوفر ظروفا مناسبة لأداء الجهاز المناعى لدوره بكفاءة عالية .

● *هل تؤثر الحالة النفسية على عمل الجهاز المناعى ، وكيف ؟*

□ نعم .. الحالة النفسية لها تأثير على عمل الجهاز المناعى . فمن المعروف أن هناك رسائل متبادلة بين الجهاز العصبى والغدد وجهاز المناعة . فمثلا تعمل بعض الهورمونات مثل الكورتيزون والهورمونات الذكرية والأنثوية على تثبيط جهاز المناعة ، بينما يعمل هورمون الغدة الدرقية وهورمون النمو والإنسولين فى الاتجاه المعاكس .

فقد ثبت أن الضغوط النفسية تؤثر على الغدة فوق الكلية التى تفرز بالتالى هورمون الكورتيزون الذى يتسبب فى تثبيط جهاز المناعة . وهناك تجارب تجرى حاليا لزيادة الاستجابة المناعية عن طريق بعض المؤثرات العصبية .

● *هل التطعيم الذى يعطى ضد بعض الأمراض المعدية مثل الحصبة والتهاب الغدة النكفية وغيرها كاف لإعطاء مناعة ضد هذه الأمراض ، وهل يمكن للطفل أن يصاب بها أكثر من مرة ؟*

□ نعم .. فى أغلب الحالات يمتد مفعول المناعة لسنين طويلة ، وخاصة إذا أعطيت فى سن مبكرة ، وتلى ذلك إعطاء جرعات منشطة فى سن دخول المدرسة .

وفى بعض الأحيان قد يصاب الطفل بهذه الأمراض مرة ثانية ، وذلك لاختلاف درجة استجابة الجهاز المناعى من إنسان إلى آخر . ويمكن إجراء اختبارات لمعرفة درجة الاستجابة المناعية عن طريق قياس كمية الأجسام المضادة المتكونة بعد إعطاء اللقاح ، والخاصة بهذا النوع من اللقاح .

● *هناك قول شائع بأنه إذا مرض طفل بمرض معد ـ كالحصبة ـ فلابد أن يمرض جميع الأطفال الآخرين الملازمين له بالبيت .*

ما مدى صحة هذا القول ، وما الإجراءات التى ينبغى للأسرة اتخاذها لمنع انتشار المرض لباقى الأطفال ؟

□ يعتمد ذلك على نوع الميكروب . فمثلا هناك أمراض تكون العدوى بها سهلة وسريعة ، مثل الانفلونزا التى يسببها فيروس سريع الانتشار حيث ينتقل عن طريق الرذاذ ، كما هو الحال فى الحضانات والمدارس .

ولكن انتقال المرض من طفل إلى آخر يعتمد على عوامل كثيرة ، منها :

١ ـ مدى توافر طعم خاص لهذا الميكروب ، وما إذا كان قد تم تطعيم الأطفال المخالطين للطفل المريض .

٢ ـ درجة التعرض للعدوى ، أى كمية الميكروب التى تنتقل للأطفال المحيطين بالمريض .

٣ ـ درجة المقاومة المناعية فى الطفل . إذ قد تتعرض مجموعة من الأطفال لنفس الميكروب وبنفس الدرجة وتحت ظروف متماثلة فيمرض البعض منهم دون الآخرين ، وذلك لاختلاف درجة مقاومة المرض بينهم . وقد تلعب الوراثة دورا فى ذلك ، فنجد أن بعض العائلات معرضة لبعض الأمراض الناتجة عن خلل فى عمل الجهاز المناعى .

● ***هل الضحك والابتسام يقوى جهاز المناعة عند الإنسان ؟***

□ من المعروف أن الحالة النفسية تلعب دورا مهما فى عمل الجهاز المناعى . وبالتالى فإن الضحك والابتسام ، كمؤشر للحالة النفسية الجيدة ، ينعكس إيجابيا على أداء الجهاز المناعى لدوره على الوجه الأكمل .

● ***هل ممارسة الرياضة مفيدة لعمل جهاز المناعة ؟***

□ إذا كانت ممارسة الرياضة تتم بصورة معتدلة وبسيطة ، فإنها تضفى نوعا من الاستقرار النفسى الذى يصاحبه توازن فى عمل الجهاز المناعى .

أما إذا كانت الرياضة عنيفة ومصحوبة بزيادة فى التوتر والإجهاد ، فإن ذلك يؤدى إلى زيادة فى إفرازات بعض الهورمونات مثل الكورتيزون وكل

من مادتى الإنترفيرون والإنترلوكينز وغيرهما . كذلك يحدث نقص فى الجسم المناعى « IgA » ، مما ينتج عنه تثبيط الجهاز المناعى وزيادة التعرض للعدوى . ولذلك ينصح بعدم المغالاة فى ممارسة أنواع الرياضة الشاقة ، وأن يراعى الاعتدال فى ذلك .

• هل الإجهاد فى العمل يؤثر على عمل جهاز المناعة ؟

□ نعم .. يؤثر الإجهاد تأثيرا سلبيا على جهاز المناعة نظرا لما يصاحبه من إفراز الهورمونات والمواد المثبطة للمناعة .

• هل هناك أمراض تنقلها الحيوانات الأليفة إلى الإنسان وتؤثر على جهاز المناعة لديه ؟

□ قد يتسبب الفراء أو الشعر الذى يغطى جسم الحيوان ، أو المواد العالقة به فى إصابة الإنسان بأمراض الحساسية ، وخاصة فى الأشخاص الذين لديهم استعداد للإصابة بهذه الأمراض .

كذلك فإن بعض الطفيليات مثل التوكسوبلازما قد تنتقل إلى الأشخاص المخالطين للحيوان حيث تتكون الأجسام المضادة لهذه الطفيليات ، والتى قد تتسبب فى بعض حالات الإجهاض عند السيدات الحوامل .

• لماذا يكتسب الإنسان مناعة طويلة الأجل ضد بعض الأمراض دون غيرها ؟

□ يتميز الجهاز المناعى بخاصية فريدة ، إذ تتمتع الخلايا الليمفاوية بذاكرة مسجل بها كل الميكروبات والأجسام الغريبة التى سبق أن تعرضت لها . وبعض الخلايا الليمفاوية لديها ذاكرة طويلة الأجل قد تمتد إلى أكثر من ٤٠ سنة ، أما البعض الآخر فذاكرته قصيرة الأجل .

ويتوقف طول أو قصر أجل المناعة على نوع الميكروب وكيفية التعرض له . فمثلا ميكروب أو لقاح الحصبة يعطى مناعة لمدة طويلة ، وبالمثل

ميكروب الغدة النكفية والجديرى والسعال الديكى . ومما يساعد على زيادة كفاءة الحصانة ضد الميكروب إعطاء جرعات منشطة من اللقاح .

وتتكون الذاكرة فى الخلايا المناعية بعد التعرض للميكروب لأول مرة ، حتى إذا تعرض الفرد لنفس الميكروب مرة أخرى فإن الاستجابة المناعية فى هذه الحالة تكون أسرع وأشد وأطول أمدا . وهذا يفسر الهدف من إعطاء جرعات منشطة من اللقاح .

• *هل لمستوى المعيشة تأثير على جهاز المناعة ؟*

□ يؤثر مستوى المعيشة على المناعة من النواحى الآتية :

١ ـ نقص التغذية وخاصة البروتينات والفيتامينات والمعادن (الموجودة فى الفواكه والخضراوات واللبن والجبن وغيرها) يقلل من كفاءة عمل الجهاز المناعى . كذلك فإن حصول الأم الحامل على التغذية المناسبة ، يؤثر على كفاءة الجهاز المناعى للطفل بعد الولادة مما يقلل من مقاومته للأمراض المعدية .

٢ ـ التكدس فى أماكن تقل فيها الشروط الصحية يعرض الأفراد للإصابة بالأمراض المعدية .

٣ ـ عدم إعطاء اللقاحات للأطفال فى الأوقات المناسبة يزيد من احتمال إصابتهم بالأمراض .

• *هل يضعف جهاز المناعة بعد الإصابة بمرض ما ، ويسترد عافيته بعد الشفاء من المرض ؟*

□ يختلف تأثير المرض على جهاز المناعة حسب نوع الميكروب الذى تعرض له الفرد وكميته ، وما إذا كانت هذه أول مرة يتعرض فيها لهذا الميكروب ، وهل تم تحصينه ضد هذا المرض من قبل .

ففى حالة التعرض لبعض الميكروبات لأول مرة ، فإن ذلك يكون مصحوبا بحالة مرضية ، وتتعرف الخلايا المناعية على هذا الميكروب وتتشكل

الذاكرة . وتتكون مناعة ضد هذا الميكروب عند التعرض له مرة ثانية ، إذن فالتعرض للمرض هنا كان مفيدا ، لأنه أثر على الجهاز المناعى تأثيرا إيجابيا بإيجاد الذاكرة التى تحمى الجسم عند التعرض لهذا الميكروب مرة أخرى .

وفي بعض الحالات يتسبب المرض فى تثبيط الجهاز المناعى ، وينتج عن ذلك الأمراض المزمنة وأمراض المناعة ضد الذاتية وأمراض الحساسية .

وفى حالات أخرى يكون المرض مدمرا للجهاز المناعى كما يحدث فى مرض الايدز ، حيث إن الفيروس يقضى على خلايا الجهاز المناعى وبالتالى على مقاومة الجسم للميكروبات ، كما تظهر الأمراض السرطانية وتنتهى الحالة بوفاة المريض .

- ***هل تختلف قوة المناعة حسب الجنس واللون ؟***

□ نعم .. هناك اختلاف . إذ توجد بعض الأمراض التى تصاب بها السيدات أكثر من الرجال ، مثل أمراض المناعة ضد الذاتية .

أما من ناحية اللون ، فإن أصحاب البشرة السوداء يكونون أكثر عرضة لمرض السل ، وفى نفس الوقت أكثر مقاومة لمرض الدفتريا والانفلونزا والسيلان عن ذوى البشرة البيضاء .

كذلك تختلف الشعوب بعضها عن بعض فى التعرض لبعض الأمراض .

- ***هل هناك علاقة بين درجة الذكاء وجهاز المناعة ؟***

□ درجة الذكاء تؤثر على جهاز المناعة من زاوية أن الإنسان الذكى يحسن اختيار التغذية المناسبة له ، ويتجنب كل ما يضر بصحته مثل الإفراط فى تناول الأدوية .

ولكن فى بعض الأحيان يؤثر الذكاء بطريقة عكسية ، إذ قد يقترن فى بعض الناس بالطموح الشديد الذى يصاحبه نوع من التوتر النفسى مما يؤثر تأثيرا عكسيا على جهاز المناعة .

● هل يضعف تعاطى المخدرات والمسكرات جهاز المناعة ؟

□ يؤثر تعاطى المخدرات والمسكرات على أنشطة المخ ، وحيث إن هناك رسائل متبادلة بين المخ وجهاز المناعة فإن ذلك ينعكس سلبيا على قيام هذا الجهاز بوظائفه فى الجسم .

كذلك فإن المخدرات والمسكرات قد تتسبب فى حدوث أمراض المناعة ضد الذاتية وأمراض الحساسية .

● هل هناك نصائح معينة تقوى المناعة ؟

□ « الاعتدال فى كل شيء » هى الوصفة السحرية لضمان استمرار الجهاز المناعى فى أداء دوره على الوجه الأكمل ، وذلك عن طريق :

١ ـ الإقلال من المواد الدهنية وتناول الكمية المناسبة من البروتينات والفيتامينات .
٢ ـ الابتعاد عن الضغوط النفسية .
٣ ـ الاعتدال فى ممارسة الرياضة .
٤ ـ عدم الإجهاد فى العمل .
٥ ـ عدم التعرض لمصادر العدوى ، مثلا بشرب المياه النقية والابتعاد من الأماكن المزدحمة .
٦ ـ عدم التدخين والابتعاد عن المسكرات والمخدرات .
٧ ـ الإقلال بقدر المستطاع من تناول الأدوية .
٨ ـ إعطاء اللقاحات للأطفال فى مواعيدها ، وكذلك الاهتمام بالجرعات المنشطة .

● هل يضعف اللجوء للأدوية جهاز المناعة كما يقول دعاة الطب البديل ؟

□ بعض الأدوية لها تأثير سلبى على الجهاز المناعى . وعادة ما تتضمن النشرات المصاحبة لهذه الأدوية تحذيرات فى هذا الشأن . وتتفاوت الأدوية

فى تأثيرها من فرد لآخر . ولذلك يجب عدم اللجوء للأدوية إلا فى الحالات الضرورية وتحت إشراف الطبيب ، حتى يتم إيقاف الدواء عند ظهور أعراض جانبية . كذلك ينبغى عمل التحاليل لقياس تأثيرات هذه الأدوية على الخلايا المناعية مثل خلايا الدم البيضاء ، بحيث إذا قل عددها عن مستوى محدد يوقف الطبيب تناول الدواء لفترة معينة .

وبالطبع يفضل اللجوء للمواد الطبيعية بدلا من الأدوية المصنعة فى بعض الأمراض ، كلما كان ذلك متاحا .

رقم الايداع

١٩٩٦ / ٢٣٠٣

الأستاذة الدكتورة/ عايدة عبد العظيم

يلقى هذا الكتاب نظرة شاملة على جهاز المناعة الذى يشكل خط الدفاع الأول عن الجسم ضد الأمراض التي تهاجمه : مكوناته وطريقة عمله ، والعلل التى تعتريه وتؤثر على كفاءته ، علاقته بالأورام وبزراعة الأعضاء ، وأكثر أمراض نقص المناعة شيوعا . ويقدم ردودا على الأسئلة التى تجول بذهن القراء فى هذا الصدد .

والمؤلفة ، الدكتورة عايدة عبد العظيم عبد السلام ، هى أستاذ ورئيس قسم التحاليل بطب عين شمس ، حاصلة على الدكتوراه فى الباثولوجيا الاكلينيكية ، وأستاذ زائر بجامعة الجزائر ومستشفيات كليفلاند الأمريكية ، وعضو مجلس إدارة الجمعية المصرية للطب المعملى . وقد أشرفت على عدد كبير من رسائل الدكتوراه والماجستير ، ولها العديد من البحوث فى مجال المناعة .

الناشر

صدر من هذه السلسلة

- القلب وأمراضه
  أ . د . عبد العزيز الشريف
- طفلك
  كيف تحميه من الأمراض الشائعة ؟
  أ . د . حسين كامل بهاء الدين
- العلاج الطبيعى
  لماذا ؟
  أ . د . أحمد خالد
- الغذاء المناسب
  كيف تختاره ؟
  أ . د . صلاح عيد
- الأمراض العصبية
  ماذا تعرف عنها ؟
  أ . د . محمد عماد فضلى
- الجهاز الهضمى
  أمراضه والوقاية منها
  أ . د . أبو شادى الروبى
- رحلة مع السيجارة
  أ . د . حسن حسنى
- السكر
  أسبابه ومضاعفاته وعلاجه
  أ . د . محمد صلاح الدين إبراهيم
- النباتات والأعشاب الطبية
  كيف تستخدمها ؟
  أ . د . فايزة محمد حموده
- الأمراض الجلدية
  أنواعها وأسبابها والوقاية منها
  أ . د . عبد الرحيم عبد الله
- الأمراض الروماتيزمية
  كيف تتعامل معها ؟
  أ . د . سمير أحمد البدوى
- السمنة وأمراض الغدد
  أسبابها والوقاية منها
  أ . د . ماجد عبد العال
- الكلى
  كيف نرعاها ونداويها ؟
  أ . د . رشاد برسوم

مركز الأهرام للترجمة والنشر
مؤسسة الأهرام

التوزيع فى الداخل والخارج : وكالة الأهرام للتوز[يع]
ش الجلاء ـ القاهرة

مطابع الأهرام التجارية - قليوب - مصر